VISIT…

LANZAROTE Caliente.COM

В. Ф. Купревич, В. И. Ульянищев

ОПРЕДЕЛИТЕЛЬ РЖАВЧИННЫХ ГРИБОВ СССР

МИНСК

АКАДЕМИЯ НАУК БЕЛОРУССКОЙ ССР
АКАДЕМИЯ НАУК АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ ССР

В. Ф. КУПРЕВИЧ, В. И. УЛЬЯНИЩЕВ

ОПРЕДЕЛИТЕЛЬ РЖАВЧИННЫХ ГРИБОВ СССР

ЧАСТЬ I

Сем. *Melampsoraceae* и некоторые роды
сем. *Pucciniaceae*

ИЗДАТЕЛЬСТВО «НАУКА И ТЕХНИКА»

МИНСК 1975

К92
582
УДК 582.285.2(012)(47)

Купревич В. Ф., Ульянищев В. И. **Определитель ржавчинных грибов СССР.** Часть I. Сем. *Melampsoraceae* и некоторые роды сем. *Pucciniaceae.* Минск, «Наука и техника», 1975, 336 с.

Ржавчинные грибы имеют весьма широкое распространение, поражают многие культурные растения, что приводит к снижению урожая, потере декоративных свойств или к полной гибели растений. Точное знание вида ржавчинного гриба совершенно необходимо, ибо это позволит применить в борьбе с ним необходимые мероприятия. Определитель и предназначен для установления точного вида ржавчинного гриба. В нем даны общая характеристика ржавчинных грибов, порядка, семейств, родов и описание 460 видов. Определитель является необходимым пособием для научных работников, агрономов, преподавателей вузов и студентов.

Таблиц 2. Иллюстраций 290. Библиография — 20 названий.

Под редакцией академика АН БССР
Н. А. ДОРОЖКИНА

Рецензенты:
академик АН ГрузССР Л. А. Канчавели,
член-корреспондент АН АрмССР Д. Н. Бабаян

К $\frac{0531-016}{М316-75}$ 87—74

© Издательство «Наука и техника», 1975.

ПРЕДИСЛОВИЕ

Ржавчинные грибы представляют собою своеобразную и многочисленную группу грибов, паразитирующих на многих травянистых, кустарниковых и древесных, как культурных, так и дикорастущих, растениях. Они вызывают тяжелые заболевания, что приводит к большому снижению урожая, в особенности у зерновых, кормовых и других культур. Изучение их, несомненно, представляет значительный теоретический и практический интерес.

При исследовании ржавчинных грибов требуется точное определение видов этих организмов, но, к сожалению, до настоящего времени определителя ржавчинных грибов СССР не было. Указанная работа является первой попыткой дать полный и по возможности краткий определитель этой важной в экономическом отношении группы грибов.

В общей части приведены краткие сведения о морфологии ржавчинных грибов, что, по нашему мнению, облегчит определение видов как по живому, так и по гербарному материалу.

В специальной части дается краткое описание всех видов ржавчинных грибов, собранных на территории СССР, а также значительного числа видов, еще не обнаруженных, но нахождение которых возможно в пределах нашей страны.

Таблицы для определения видов ржавчинных грибов составлены по гнездовому методу как более простому и наглядному. Кроме общей части, характеристики видов, даются сведения о разновидностях и формах, а также о распределении видов по земному шару и по территории СССР.

Названия растений-хозяев, а также сокращения названий флористических районов даны в соответствии с «Флорой СССР».

Предварительная обработка имеющихся по ржавчинным грибам материалов была произведена В. Ф. Купревичем. Оставленная им рукопись не была подготовлена к печати. Кроме того, не были учтены обнаруженные в последние годы, ранее не известные на территории СССР один род и значительное число видов, что потребовало переработки определительных таблиц и описания видов. По некоторым родам не были составлены определительные таблицы видов, как например по такому крупному роду, как *Uromyces*; не были учтены новые местонахождения видов; названия растений-хозяев не приведены в соответствие с «Флорой СССР» и т. д.

Все указанные недоделки были по возможности устранены мною, а также написана и общая часть. Следует отметить и то, что род *Phragmidium* был обработан Л. И. Васильевой, а необходимые дополнения, описание пропущенных видов и перестройка определительных таблиц выполнены мною.

Для написания «Определителя» был использован гербарный материал, хранящийся в Ботаническом институте АН СССР, во Всесоюзном институте защиты растений в Ленинграде и других организациях и учреждениях. Кроме того, приняты во внимание материалы, присланные по моей просьбе некоторыми микологами, в частности Д. Н. Тетеревниковой-Бабаян, М. С. Мелиа, З. М. Азбукиной и др., причем З. М. Азбукиной даны до их опубликования сведения и оригинальные диагнозы около 30 видов ржавчинников, собранных ею впервые на территории СССР (на Дальнем Востоке, главным образом на островах Курильских и Сахалине). В составлении указателей большую помощь оказали сотрудники отдела низших растений Института ботаники АН АзербССР Г. Б. Агаева и Ю. И. Гришина. Всем указанным выше лицам выражаю искреннюю признательность. Также была использована литература по ржавчинным грибам, изданная в СССР и за рубежом. Основными литературными источниками являются:

Гуцевич С. А. Обзор ржавчинных грибов Крыма. Л., 1952.
Корбонская Я. И. Определитель ржавчинных грибов Средней Азии и Южного Казахстана. Душанбе, 1969.
Купревич В. Ф., Траншель В. Г. Ржавчинные грибы, сем. Мелампсоровые. М.—Л., 1957; Минск, 1972.
Неводовский Г. С. Флора споровых растений Казахстана, том I. Ржавчинные грибы. Алма-Ата, 1956.
Тетеревникова-Бабаян Д. Н. Ржавчинные паразиты культурных и дикорастущих растений Армении. Ереван, 1952.
Траншель В. Г. Обзор ржавчинных грибов СССР. М.—Л., 1939.
Ульянищев В. И. Микофлора Азербайджана, том 2. Баку, 1959; том 3, часть 1. Баку, 1960; часть 2. Баку, 1962.
Arthur I. Ch. Manual of the rusts in United States and Canada. Lafayette, Indiana, 1934.
Fischer Fd. Die Uredineen der Schweiz. Beitr. Kryptogamenflora Schweiz. Bern, 1904.
Fragoso R. G. Flora iberica. I — Genera Puccinia, II — Genera Uromyces. Madrid, 1924—1925
Gäumann G. R. Die Rostpilze Mitteleuropas. Beitr. Kryptogamenfl. Schweiz. Bern, 1959.
Grove W. B. The British rust Fungi, Uredinales. Cambridge, 1913.
Guyot A. L. Les Uredinales. I, II, III, Uromyces. Paris, 1938; 1953.
Hariot P. Les Uredinales. Paris, 1908.
Klebahn H. Uredineen. Kryptogamenflora der Mark Brandenburg. Leipzig, 1914.
Liro I. Uredineen Fennicae. Helsingfors, 1908.
Migula W. Kryptogamen-Flora von Deutschland, Deutsch-Österreich und der Schweiz. Leipzig, 1910.
Săvulescu Tr. Monografia uredinalelor din Republica Populara Romana, I—II. Bucarest, 1953.
Sydow P. et H. Monographia Uredinearum, v. I — Genus Puccinia, v. II — Genus Uromyces, v. III — Pucciniaceae, v. IV — Uredineae imperfecti. Leipzig, 1904—1924.
Trotter A. Uredinales. Flora Italica cryptogama. Berolini, 1908—1914.

В. И. Ульянищев

ОБЩАЯ ЧАСТЬ

Ржавчинные грибы относятся к классу базидиальных грибов, являются облигатными паразитами, не способны развиваться на мертвом субстрате цветковых и папоротниковых растений, поселяются главным образом на листьях, а также на черешках, околоцветниках, стеблях, побегах, а иногда и на ветвях. В отличие от большинства паразитных и особенно полупаразитных грибов, поселяющихся преимущественно на ослабленных растениях, ржавчинные грибы поражают вполне здоровые, упитанные экземпляры, а ослабленные растения заражают с трудом.

Проростковая спора (эцидиоспора, уредоспора) образует росток, проникающий через устьице (у *Gymnoconia* в Америке установлено проникновение ростков эцидиоспор через стенки эпидермальных клеток) или же через наружные стенки эпидермальных клеток, как это наблюдается при заражении базидиоспорами. При проникновении ростка в родственное, но не обычное для нормального развития гриба растение в большинстве случаев на листе появляются пятна; при заражении базидиоспорами иногда возникают и спермогонии, но часто грибница вызывает отмирание тканей пораженного листа и гибнет сама, не образуя спороношений. В случае если росток проник в обычное для него растение, он развивает грибницу, на которой и образуются спороношения.

Внешне заражение ржавчинными грибами выражается следующим образом: на пораженном органе растения появляются различного рода образования, представляющие скопления той или иной формы спороношений. В одних случаях (эцидии) — это совокупность подушковидных или чашеобразных, бокаловидных, цилиндрических и трубчатых образований, по большей части с зубчатым или лопастным, загибающимся кнаружи краем, с внешними стенками, частично или полностью расщепляющимися на отдельные полосы или нерасщепляющимися вовсе, иногда конически вытянутых и замкнутых, беловатых, оранжевых, желтых, золотисто-желтых и т. д. В других случаях кучки (уредо- и телейтокучки) развиваются под эпидермисом, обычно скороразрывающимся, и тогда представляют собой или рыхлую массу, хорошо порошащуюся, или довольно плотную массу, плохо распыляющуюся. Иногда эпидермис не скоро разрывается, и тогда кучки телейтоспор выглядят как более или менее блестящие черного цвета пятна. Часто кучки — довольно плоские плотные корочки, коростинки, студенистые, мешковидные вздутия или цилиндрические столбики. Они имеют округлую, овальную, цилиндрическую или неправильную форму оранжевого, коричневого, ржаво-бурого, бурого или черного цвета.

Все указанные выше образования могут быть одиночными, рассеянными по всей поверхности органа или сливающимися и образующими группы, иногда довольно крупные. Обычно они занимают небольшой

участок пораженного органа, но в некоторых случаях кучки почти сплошь покрывают тот или иной орган или даже целиком все растение. Кроме того, обычно (но не всегда) изменяется цвет участка тканей, приобретающего желтую, оранжевую, красноватую, пурпурную, фиолетовую и другую окраску. Также наблюдается различного рода деформация пораженных органов — происходит образование вздутий, мозолевидных утолщений, уменьшение, искривление и уплотнение листовых пластинок, укорачивание побегов, утолщение ветвей, образование «ведьминых метел» и т. д.

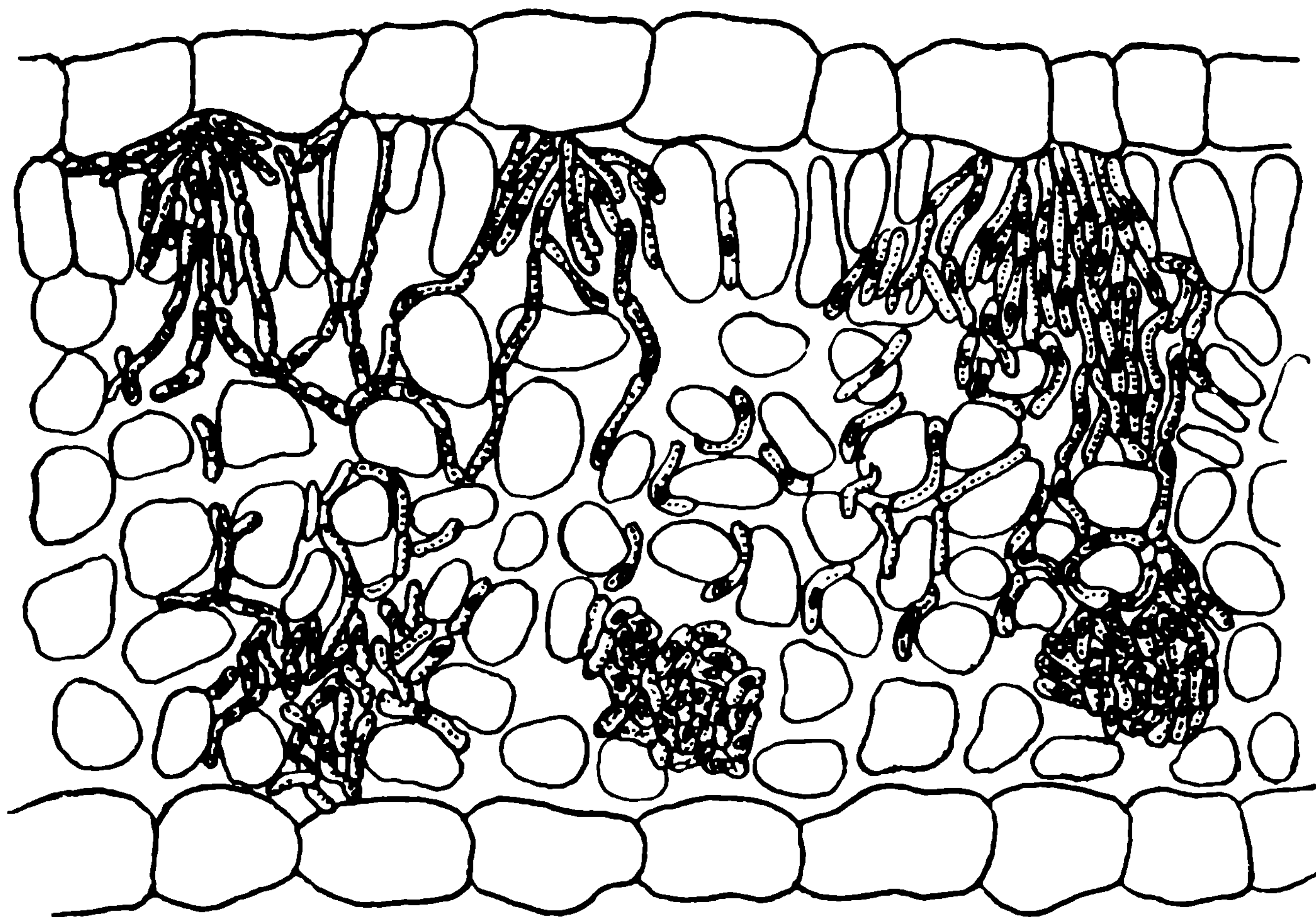


Рис. 1. Межклеточный мицелий *Puccinia graminis* Pers. (по Аллен)

Грибница у ржавчинных грибов хорошо развитая, эндофитная, обильно ветвящаяся, распространяющаяся в большинстве случаев в межклетниках питающего растения, многоклеточная, причем в молодых клетках содержатся желтоватого или оранжево-розового цвета капли масла, что является характерной особенностью (рис. 1).

Обычно в тканях питающего растения грибница распространяется от места проникновения по радиусу на сравнительно небольшое расстояние, измеряемое сантиметрами и даже миллиметрами. Такая грибница является однолетней, а само поражение называется местным.

В других случаях грибница распространяется по всему растению, проникает в корневища, луковицы, в ветви, где и перезимовывает, и тогда она называется диффузной, так как вызывает почти сплошное поражение растения. При диффузной грибнице пораженные органы часто принимают необычный вид, деформируются. Пораженный побег обычно длиннее нормального, листья мельче, а листья, разделенные на доли, развивают меньше долей, обычно более коротких и широких. На древесных породах происходит усиленное развитие побегов и их ветвление; густое расположение побегов напоминает метлу и носит название «ведьмины метлы».

Спермогонии, развивающиеся на местной грибнице, бывают сначала одиночными или образуют разной величины группы, а на диффузной грибнице спороношения равномерно рассеяны по поверхности всех листьев и побегов, и лишь иногда рост побега опережает рост грибницы, вследствие чего верхние листья диффузно пораженного побега остаются здоровыми.

Диффузная грибница в большинстве случаев многолетняя, вызывающая из года в год развитие спороношений на различных органах

растений. Примером диффузного поражения может служить *Puccinia suaveolens*, поражающая различные виды *Cirsium*. Весной молодые растения, выросшие из зараженных корневищ, сплошь усеяны спермогониями и уредокучками, в которых также развивается небольшое количество телейтоспор. В данном случае гриб проходит все стадии развития на диффузной грибнице. Но имеется много видов, главным образом двудомных, у которых различные стадии развития проходят на разного рода грибницах. Так, например, *Tranzschelia pruni-spinosae* образует эцидии на видах *Anemone* на многолетней диффузной грибнице, а телейтоспоры — на видах *Prunus* на однолетней грибнице. Однодомный ржавчинный гриб *Gymnoconia interstitialis* Lagh., поражающий *Rubus saxatilis* L., образует эцидии на диффузной грибнице, телейтоспоры на том же растении — на местной грибнице.

Промежуточное положение между местным и диффузным занимает поражение, при котором грибница способна расти вдоль листа. Так, например, у ржавчинника *Puccinia striiformis* грибница некоторое время растет вдоль листа, вызывая образование все новых и новых четковидно расположенных уредокучек.

Ржавчинные грибы извлекают необходимые им питательные вещества и воду посредством образующихся на мицелии выростов — гаусторий, проникающих в клетки растения-хозяина. Гаустории (рис. 2) имеют разнообразную форму — шаровидную, мешковидную, трубообразную, спиральную, нитевидную, часто бывают разветвленные. В каждую клетку обычно проникает только по одной гаустории, причем у одних видов грибов гаустории заполняют почти все внутреннее пространство клетки, а у других — частично, но в том и другом случае гаустории, как правило, стремятся войти в соприкосновение с ядром или окружить его.

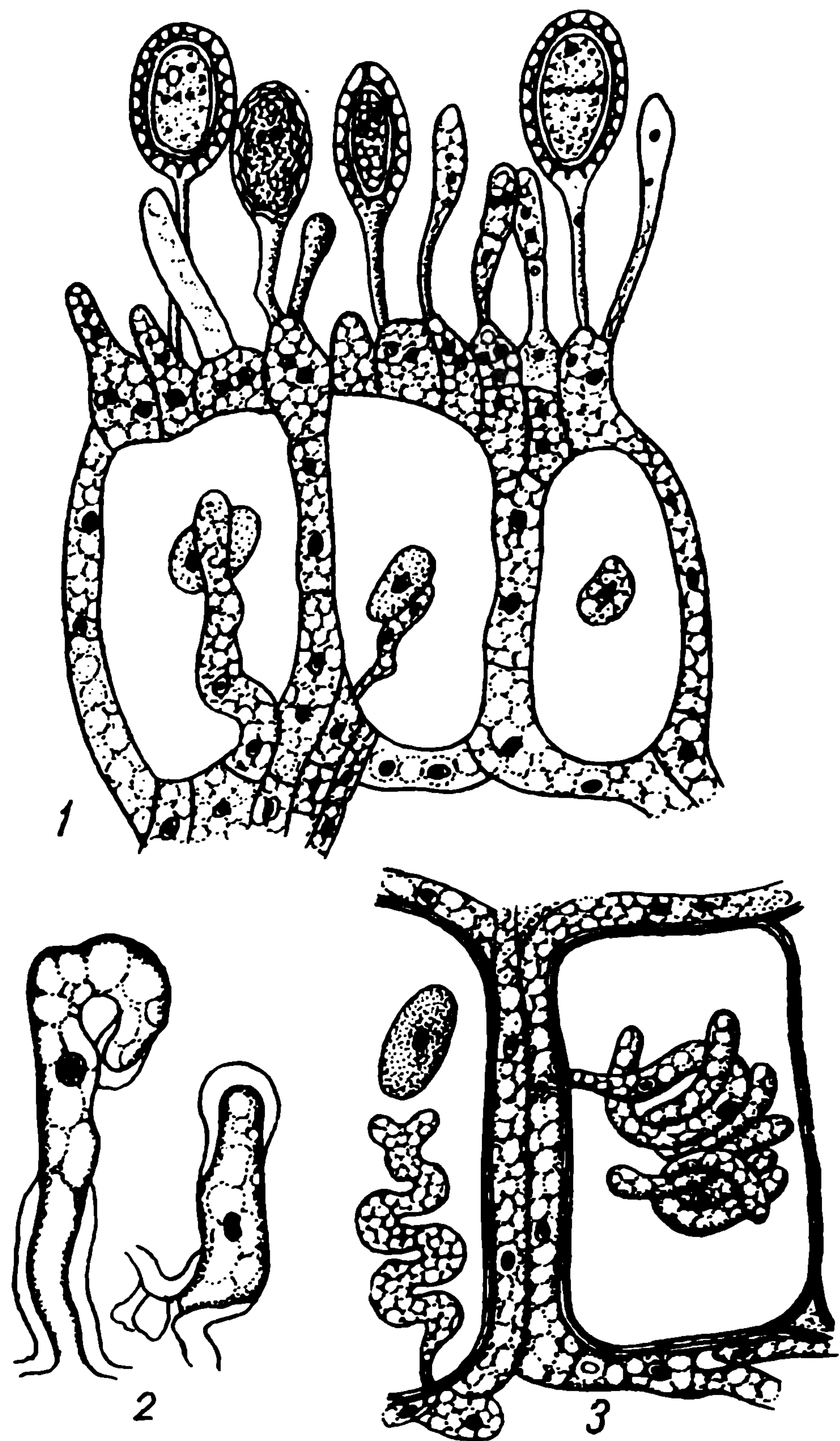


Рис. 2. Различные формы гаусторий: *1* — *Puccinia graminis* Pers. (по Саппин-Труффи); *2* — *Cronartium ribicola* Dietr. (по Колли); *3* — *Puccinia violae* (Schum.) DC. (по Саппин-Труффи)

Известно, что поступление воды в растения определяется коллоидными и осмотическими свойствами клетки.

Осмотическое давление клеток мицелия у ржавчинных и других видов облигатных грибов выше, согласно приведенным в табл. 1 данным, чем в соседних живых клетках растения-хозяина. Этим объясняется механизм поглощения воды паразитами. Наряду с повышенным осмотическим давлением клеточного сока у паразитных грибов поступ-

Таблица 1

Осмотическое давление в клетках паразита и питающего растения по Татчеру

Паразит	Осмотическое давление, *атм*	Питающее растение	Осмотическое давление, *атм*
Uromyces fabae		*Pisum sativum*:	
ростковая трубка	24,25	листья	9,5
гаустории	21,9	черешки	10,10
		стебель	10,26
Ur. caryophyllinus		*Dianthus*:	
гаустории	18,6	лист	11,2

лению воды и питательных веществ способствует повышение проницаемости оболочки клеток растения-хозяина. Но каким образом и что вызывает повышенную проницаемость клеток в случае с ржавчинными грибами, до сих пор остается невыясненным. Купревич (1947), Лилли и Барнет (1953) считают, что повышенная проницаемость клетки осуществляется некоторыми ферментативными веществами. Таким образом, получение облигатными паразитами воды и питательных веществ объясняется осмотическими свойствами клетки и активным воздействием ферментов на питающую ткань растения-хозяина.

Ржавчинные грибы имеют достаточно большой набор ферментов, причем наиболее часто встречаются амилазы, амидазы, каталазы. Уреаза встречается сравнительно редко, а такие ферменты, как пероксидаза и оксидаза, в большинстве случаев отсутствуют. Таким образом, набор экстрацеллюларных ферментов у облигатных паразитов, в частности у ржавчинных грибов, сокращен по сравнению с сапрофитами и факультативными паразитами за счет или выпадения, или снижения активности некоторых оксидаз, части амидаз (аспарагиназы) и протеолетических ферментов.

Вследствие выпадения или резкого снижения активности этих ферментов «облигатные паразиты не производят разрушительного действия на ткань и, по-видимому, используют в качестве источника питания преимущественно запасные вещества (крахмал, аспарагин, мочевину). Такой экономный способ питания не благоприятствует быстрому разрастанию мицелия, но обеспечивает совместное прижизненное существование обоих компонентов в течение срока, необходимого для завершения цикла развития» (Купревич, 1947).

На физиологические процессы питающего растения, без сомнения, оказывают значительное действие и продукты жизнедеятельности, или токсины, ржавчинных грибов. Так, обнаружено повышенное содержание мочевины и аммиака (Гречушников, 1936) в листьях питающих растений пораженных *Puccinia helianthi, P. graminis, P. suaveolens*, но Купревич (1947) считает, что аммиак представляет продукт обмена здорового растения и «едва ли может рассматриваться в качестве специфического токсина, экскретируемого грибом». Нужно сказать, что до настоящего времени природа токсинов грибов, несмотря на многочисленные исследования, еще со всей определенностью не установлена. По мнению Купревича (1947), токсины гриба «представляют продукты нормального обмена гриба или питающего растения, или продукты автолиза одного из компонентов, или, наконец, ферменты, экскретируемые паразитом».

Таким образом, у питающего растения с момента внедрения в его ткани того или иного паразитного организма происходит нарушение физиологических функций. Поэтому считаем необходимым коротко

остановиться на нарушении физиологических процессов у растения, пораженного ржавчинными грибами.

По данным многих авторов (Купревич, 1940, 1947; Кокин, Тумаринсон, 1934; Новиков, 1937; Кокин, 1939; Курсанов, Медведева, 1938; Рубин, Арциховская, 1968 и др.), у растений, пораженных ржавчинными грибами, снижается содержание хлорофилла, что отражается на внешнем облике растения — появляется желтоватая окраска тканей, так как повышается количество желтых пигментов (ксантофила и каротина), снижается энергия фотосинтеза, повышается интенсивность дыхания, уменьшается общее количество накапливаемых растением углеводов, причем в большинстве случаев это происходит вследствие снижения интенсивности ассимиляции CO_2 и повышения диссимиляционного процесса. «Энергия, получаемая от увеличения уровня окислительных реакций в больном растении, не направлена на процессы синтеза, а частично или полностью идет на простые реакции окисления» (Андреев, Серебряков, 1968). В результате нарушения у пораженного растения углеводного обмена снижается общее количество органической массы. У растения, пораженного ржавчинными грибами, происходит нарушение азотистого обмена веществ. Так, по данным Новикова (1937), Андреева (1958), Андреева и Серебрякова (1968), снижается содержание белкового и повышается содержание небелкового азота.

Установлено также значительное повышение интенсивности транспирации и снижение количества воды у пораженных ржавчиной растений. «Большой расход воды при сильном поражении не успевает восполниться растением в ночной период, что вызывает хронический недостаток влаги в растении, приводит к сильному снижению фотосинтеза и может привести к гибели» (Андреев, 1958). Таким образом, физиологические процессы в растениях, пораженных ржавчинными грибами, в значительной степени нарушаются, что в итоге приводит к снижению (в зависимости от степени поражения) урожая.

Формы спороношений, или стадий развития у ржавчинных грибов, очень разнообразны благодаря чрезвычайно развитому плеоморфизму. Различают пять форм спороношений: спермогонии, эцидии, уредокучки, телейтокучки и базидии.

Спермогонии формируются под кутикулой, эпидермисом, под корой ветвей и имеют довольно разнообразные строение и форму (плоские, шаровидные, полушаровидные, чечевицеобразные, бутыльчатые), развиваются на гаплоидном мицелии. Вначале спермогонии представляют собой сплетение одноядерного мицелия, в дальнейшем, например в случае плоской формы спермогониев (*Phragmidium violaceum,* рис. 3), на этом сплетении мицелия развиваются вертикально расположенные сперматофоры, наверху которых цепочками отчленяются одноклеточные, бесцветные, очень маленькие (2—5 *мк* в диам.), шаровидные, яйцевидные, эллипсоидальные, грушевидные, палочковидные спермации. Такие спермогонии (плоские) имеются у родов семейства *Melampsoraceae* и у некоторых родов семейства *Pucciniaceae*, например у рода *Phragmidium.*

У спермогониев шаровидной или бутыльчатой формы сперматофоры идут снизу и с боков к центру (радиально), где образуется небольшая полость. После созревания эпидермис, покрывающий спермогоний, лопается и через маленькое отверстие (устьице) выступает хохолок перифиз (устьичные нити); иногда перифизы отсутствуют и спермации, скопившиеся в полости и погруженные в слизистую жидкость, выделяются наружу. Спермогонии такой формы превалируют у видов ржавчинных грибов семейства *Pucciniaceae.*

Вышедшие на поверхность спермации обладают резким запахом, который привлекает насекомых, и последние разносят прилипшие к лапкам спермации. В настоящее время установлено, что спермации являются половыми клетками и при их отсутствии происходит неполное развитие эцидиев — не образуются эцидиоспоры.

Спермогонии всегда образуются на грибнице, развивающейся из проросшей базидиоспоры, и предшествуют (смотри по циклу развития вида гриба) эцидиям (у Eu-Uredinales и Opsi-Uredinales), или уредокучкам (у Brachy-Uredinales), или телейтокучкам (у Micro-Uredinals).

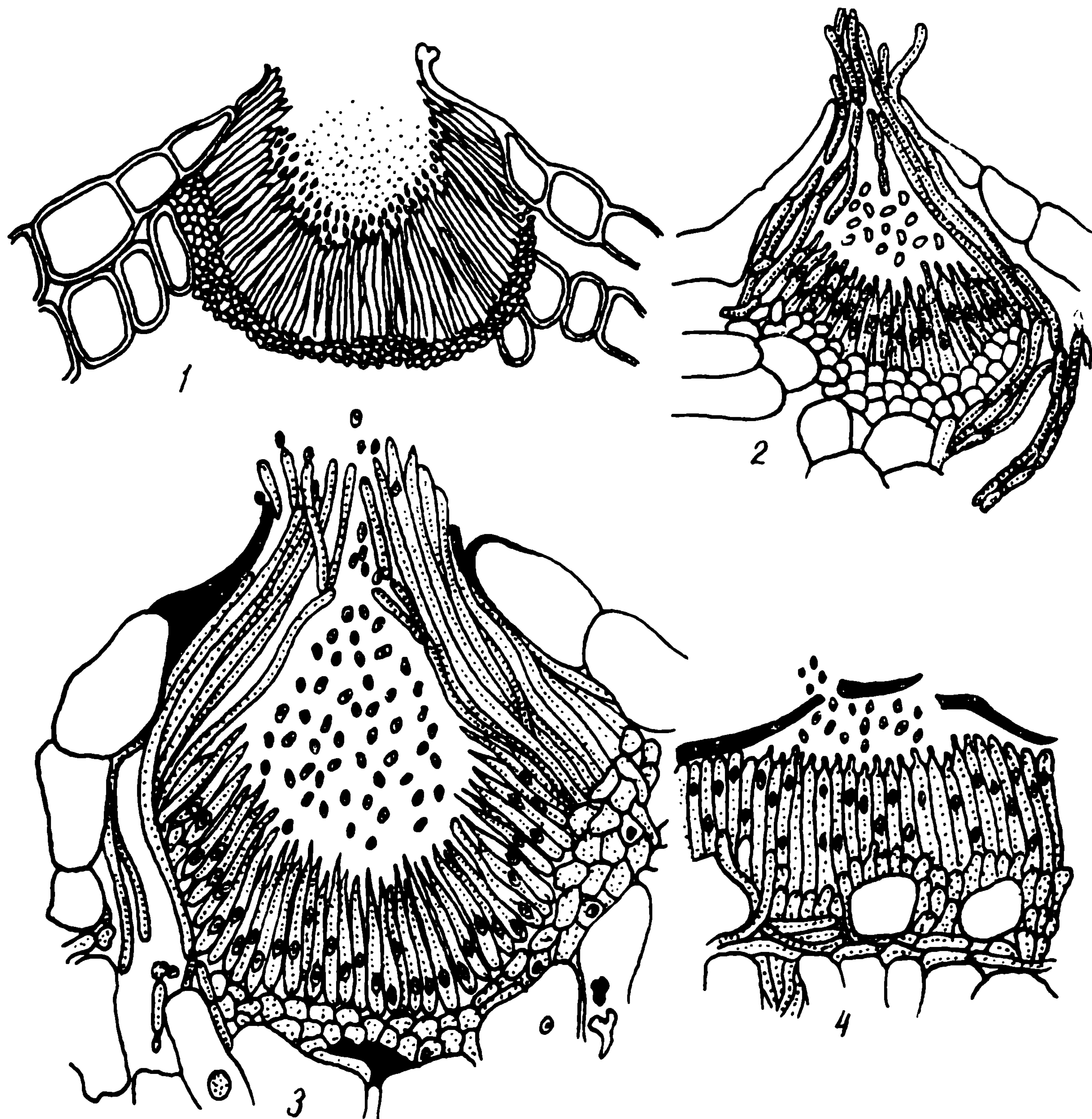


Рис. 3. Различные типы спермогоний: *1 — Melampsora galanthi-fragilis* Kleb. (по Фрагосо); *2 — Gymnosporangium clavariaeforme* (Jacq.) DC. (по Блекман); *3 — Puccinia triticina* Erikss. (по Сэвулеску); *4 — Phragmidium violaceum* (Schultz) Wint. (по Блекман)

У тех Opsi-Uredinales, эцидии которых могут снова давать эцидии, спермогонии предшествуют только первой генерации эцидиев. У многих ржавчинных грибов, особенно типа Micro-Uredinales, спермогонии не развиваются.

Эцидии развиваются на образовавшемся из базидиоспоры сплетении грибницы, которая в скором времени дифференцируется на верхнюю и нижнюю ткани. Верхняя ткань в дальнейшем теряет свое содержимое, шаровидно вздувается и образует стерильную псевдопаренхиму. Нижняя ткань остается в первоначальном состоянии и содержит в клетках ядро и протоплазму. Между этими двумя тканями залегают базальные клетки, которые в скором времени попарно сливаются, становятся двуядерными и отчленяют на верхнем конце цепочки эцидиоспор. Краевые базальные клетки формируют перидий, состоящий из вертикальных

рядов клеток с утолщенными, покрытыми бородавками или черточками стенками. Наружные и внутренние стенки имеют различную толщину, большей частью плотно соединены между собою и образуют сплошной слой. Цепочки эцидиоспор, обладающие базальным ростом и покрытые перидием, представляют собой типичный эцидий (рис. 4).

В итоге продолжающегося роста цепочек эцидиоспор и перидия происходит разрушение псевдопаренхимы, затем разрывается эпидермис, перидий выходит на поверхность, через непродолжительное время растрескивается, образуя зубчатый отогнутый кнаружи край, как у видов

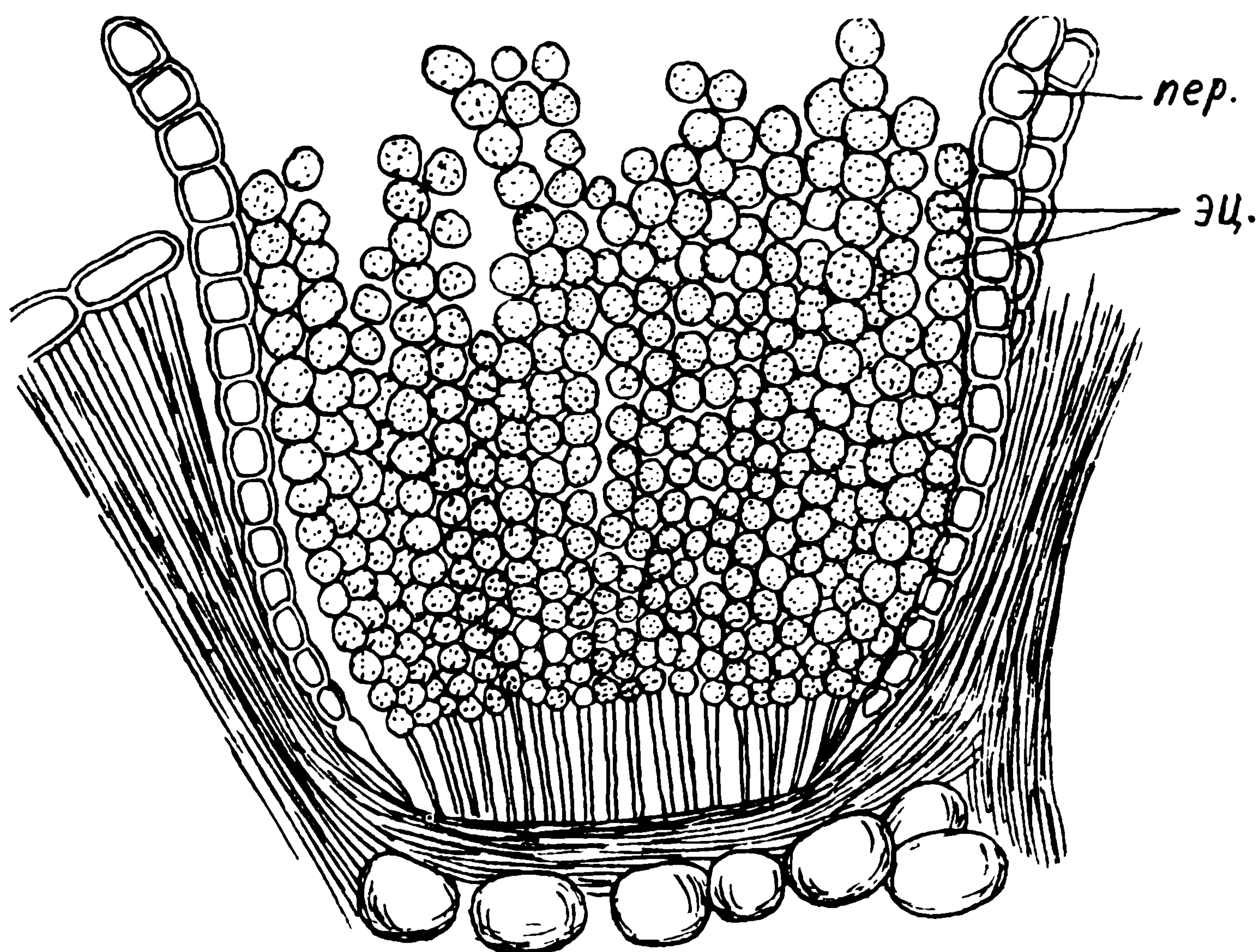


Рис. 4. Эцидии у *Aecidium grossularia* Pers. на листьях *Ribes nigra* L.: *пер.* — перидий, *эц.* — эцидиоспоры (по Прилльe)

рода *Puccinia,* или разрывается в виде лопастей, как у видов рода *Tranzschelia.* Иногда перидий расщепляется сверху донизу на отдельные полоски или расщепляется только в средней части, как у видов рода *Gymnosporangium.* и т. д.

Разросшийся перидий бывает чашеобразной, бокаловидной, цилиндрической формы и иногда достигает довольно значительной длины, как например у видов рода *Gymnosporangium.* Кроме того, величина перидия зависит еще и от экологических условий. Так, например, при сухой погоде перидий достигает значительной величины, что наблюдается у *Aecidium otitis* Schlecht., собранного на Апшеронском полуострове в летний период. У видов рода *Cronartium* перидий у эцидиев мешковидный, пузыревидный, разрывающийся неправильно — отдельными лоскутами.

У многих видов грибов при формировании эцидиев не образуется перидия (например, у видов рода *Phragmidium,* у которых цепочки эцидиоспор окружены венцом булавовидных парафиз). Такой эцидий называют цеомой (рис. 5). У видов рода *Melampsora* эцидии плоские, не имеют никакого покрова и только вначале бывают прикрыты одним слоем стерильных клеток, которые скоро исчезают. Такие образования Траншель назвал цеомовидными эцидиями. После разрыва эпидермиса и перидия эцидиоспоры выпадают из эцидия.

Эцидиоспоры всегда одноклеточные, различной формы и величины: шаровидные, овальные, эллипсоидальные, яйцевидные, угловатые, многогранные, с оболочкой различной толщины, всегда покрытой скульптурными образованиями. Иногда оболочка бывает покрыта очень маленькими бородавочками, как например у *Uromyces trifolii-repentis*, или более крупными бородавками (*Uromyces veratri*), густо или редко расположенными. Иногда среди маленьких бородавочек встречаются и

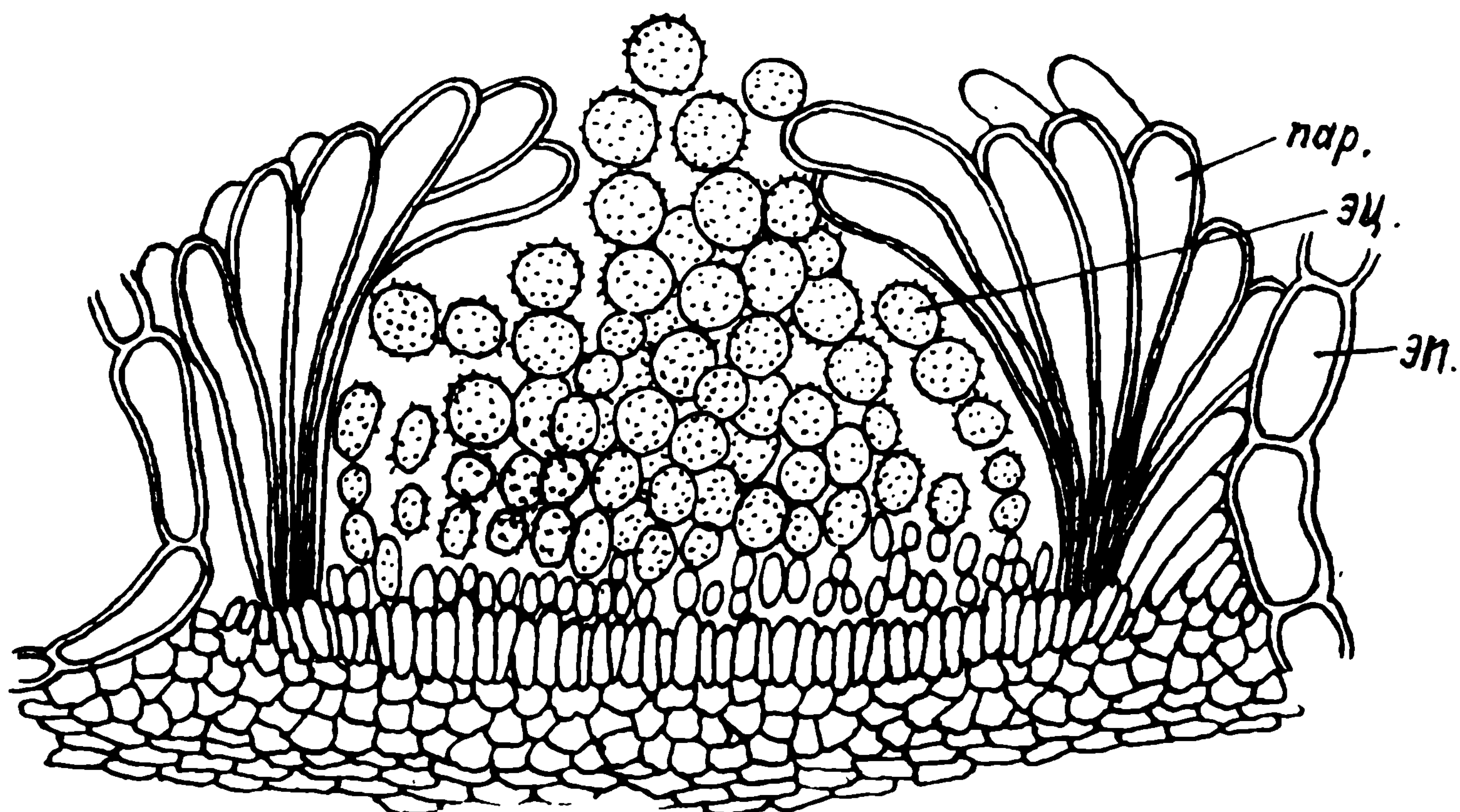


Рис. 5. Цеома у *Phragmidium rubi-idaei* (Pers.) Karst., *эп.* — эпидермис, *пар.* — парафизы, *эц.* — эцидиоспоры (по Прилье)

более крупные. У некоторых видов эцидиоспоры покрыты тонкими шипиками (например, у *Uromyces junci*), или грубыми, густо, как у *Melampsora galanthi-fragilis*, или редко, как у *Phragmidium rubi-idaei*, расположенными (рис. 6). У *Peridermium* оболочка эцидиоспор имеет своеобразное строение. В основную массу оболочки как бы вставлены довольно густо палочки, благодаря чему в оптическом разрезе оболочка кажется полосатой, а с поверхности — точечно-бородавчатой. Такое же строение имеют оболочки и перидиальных клеток этих эцидиев.

Проростковые поры у большинства видов ржавчинных грибов в эцидиоспорах незаметны. У видов рода *Gymnosporangium* и у некоторых видов рода *Puccinia*, имеющих буроватую оболочку, проростковые поры довольно хорошо видны, у некоторых видов *Phragmidium* они становятся заметными только после набухания оболочки в воде.

Оболочка эцидиоспор обычно бесцветная, иногда буроватая, а у видов *Gymnosporangium* темно-бурая. На оболочке эцидиоспор, это особенно подчеркивает Клебан, между мелкими бородавочками у многих видов встречаются и более крупные. Может быть, с этими более крупными бородавочками находятся в связи легко замечаемые в оболочке довольно крупные блестящие шарики, которые затем выпадают, оставляя в оболочке углубления. По Додж, подобные тельца играют роль при отбрасывании эцидиоспор вследствие эластичного выпрямления тонких, первоначально вдавленных участков оболочек эцидиоспор. Перидиальные клетки обычно имеют бесцветное содержимое, содержимое же эцидиоспор окрашено в оранжево-красный цвет, хотя есть виды и даже целые роды, у которых содержимое бесцветно, и поэтому эцидии белые, как у *Uredinopsis, Milesia, Ochrospora*. Точно также бесцветное содержимое, но слегка окрашенные оболочки имеют *Tranzschelia*, *Leucotelium, Nothoravenelia*.

Эцидиоспоры прорастают в огромном большинстве случаев вскоре после созревания. Лишь относительно некоторых видов *Gymnosporangium* имеется указание, что эцидиоспоры их прорастают после зимнего покоя. Прорастают эцидиоспоры вегетативной гифой, проникающей в растение через устьице.

Уредоспоры развиваются на субэпидермальной грибнице, на которой образуется слой плодущих клеток. Эти клетки дают цилиндрические выросты, направленные кверху, отделяются перегородкой, на конце вздуваются и делятся на две клетки: верхняя представляет собой собственно уредоспору, а нижняя — ножку. В большинстве случаев уредоспоры образуются поодиночке, но у видов родов *Coleosporium* и *Chrysomyxa* — цепочками.

Уредоспоры всегда одноклеточные с бесцветным или окрашенным содержимым, с бесцветной или окрашенной (желтой, буроватой) оболочкой, всегда скульптированной различной формы и величины бородавками, шипиками и т. д., которые с разной степенью плотности покрывают ее поверхность. У некоторых видов скульптурные образования иногда покрывают не всю поверхность оболочки. Так, например, уредоспоры у *Puccinia conii*, у *Melampsoridium carpini* только в верхней части покрыты шипиками. Но известны и совершенно гладкие уредоспоры в родах *Milesia* и *Uredinopsis*. Оболочка уредоспор более или менее тонкая, обычно равномерно утолщенная, но иногда, как например у *Tranzschelia discolor*, уредоспоры на вершине значительно утолщены.

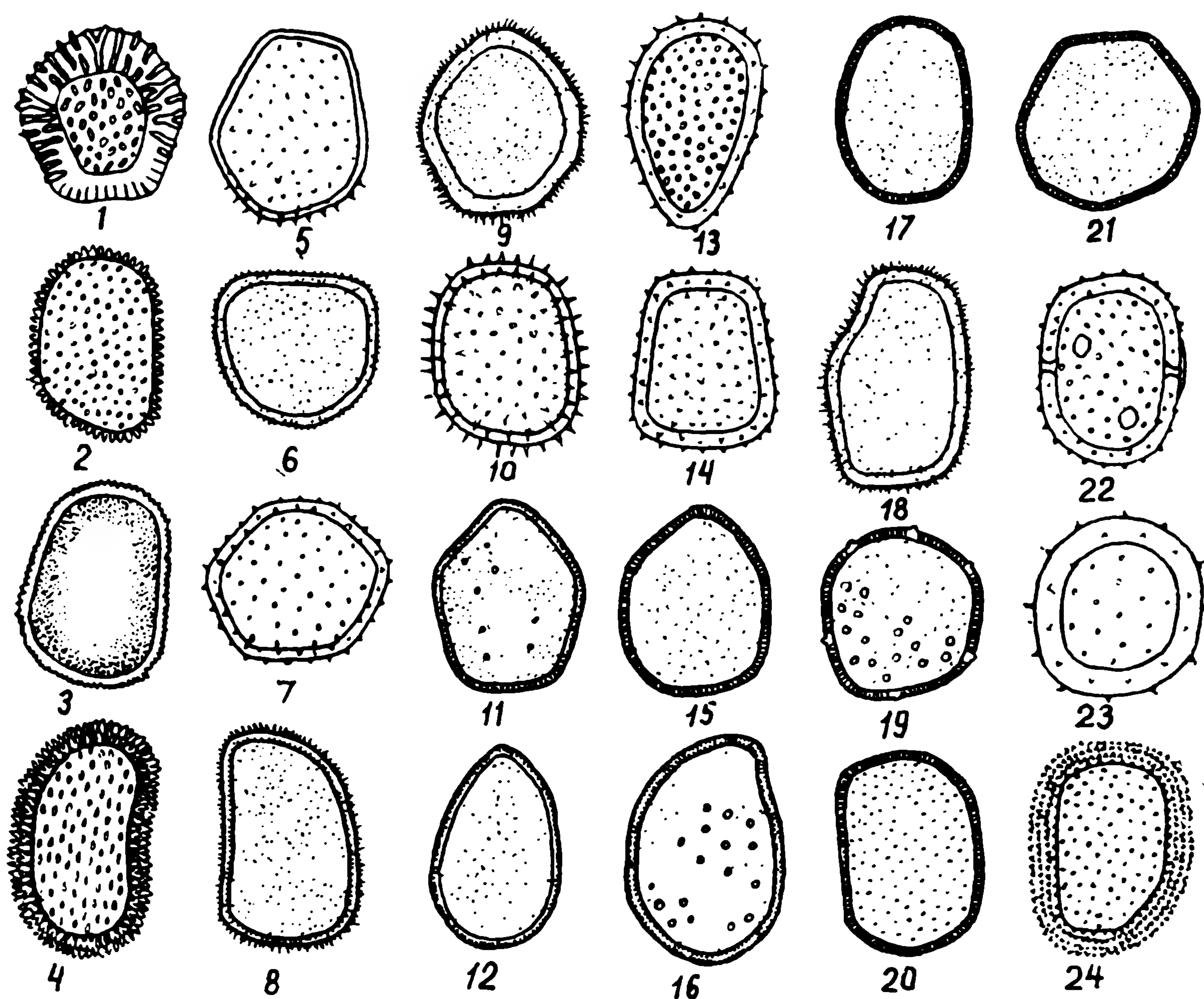


Рис. 6. Эцидиоспоры различных видов ржавчинных грибов: *1 — Thekopsora areolata* Magn.; *2 — Melampsorella symphyti* Bub.; *3 — Pucciniastrum pustulatum* Diet.; *4 — Coleosporium inulae* Rab.; *5 — Uromyces scrophulariae* Fckl.; *6 — Uromyces dactylidis* Otth; *7 — Uromyces veratri* Schroet.; *8 — Uromyces junci* Tul.; *9 — Uromyces geranii* Lév.; *10 — Uromyces appendiculatus* Link; *11 — Uromyces trifolii-repentis* Liro; *12 — Ochrospora ariae* Syd.; *13 — Phragmidium tuberculatum* Müll.; *14 — Melampsora galanthi-fragilis* Kleb.; *15 — Puccinia dispersa* Erikss. et Henn.; *16 — Puccinia bromina* Erikss.; *17 — Puccinia helianthi* Schw.; *18 — Puccinia coronifera* Kleb.; *19 — Puccinia phragmitis* Koern.; *20 — Puccinia asparagi* DC.; *21 — Puccinia convolvuli* Cast.; *22 — Gymnosporangium juniperinum* Mart.; *23 — Phragmidium rubi-idaei* Karst; *24 — Endophyllum sempervivi* d By (по Ульянищеву)

Некоторые виды ржавчинных грибов, например виды рода *Uredinopsis*, образуют двоякого рода уредоспоры. Одни, образующиеся в начале лета, узко- или широко-веретеновидные, тонкостенные, на вершине снабженные более или менее длинным острием, с гладкой оболочкой (рис. 7, *3б*) или наружная стенка оболочки покрыта двумя рядами продольно расположенных бородавочек. Эти уредоспоры прорастают немедленно после образования. Другие уредоспоры образуются в конце лета, овальные, угловатые, обратно-яйцевидные, с толстой оболочкой (рис. 7, *3б*), сплошь покрытой бородавочками, прорастающие после перезимовки. *Puccinia caricicola* также формирует двоякого рода уредоспоры: 1) тонкостенные, бледно-бурые и 2) у вершин утолщенные, с бурой, к вершине более светлоокрашенной оболочкой. Очень часто у толстостенных уредоспор ножка долго сохраняется. Такие уредоспоры, отличающиеся от обычных толщиной оболочки, скульптурой и числом пор, называют

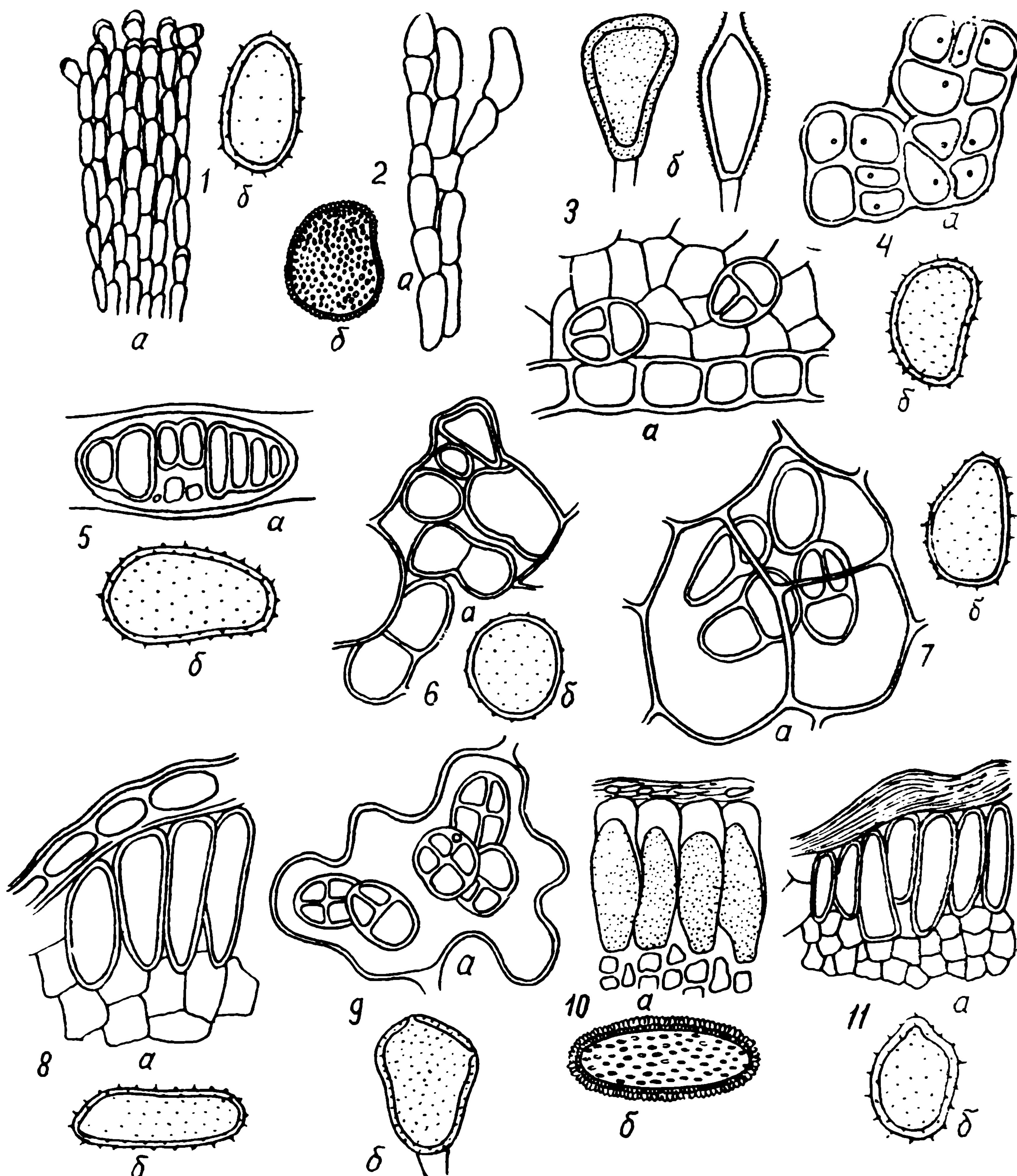


Рис. 7. Формы телейтоспор (*а*) и уредоспор (*б*) у различных родов сем. *Melampsoraceae*: *1* — *Cronartium flaccidum* Wint.; *2* — *Chrysomyxa abietis* Ung.; *3* — *Uredinopsis struthiopteridis* Störmer; *4* — *Thekopsora galii* de T.; *5* — *Milesia krigeriana* Faull.; *6* — *Melampsorella symphyti* Bub.; *7* — *Pucciniastrum circaeae* Speg.; *8* — *Melampsoridium carpini* Diet.; *9* — *Hyalopsora aspidiotus* Magn.; *10* — *Coleosporium campanulae* Lév.; *11* — *Melampsora salicina* Lév. (по Ульянищеву)

амфиспорами. Амфиспоры прорастают после периода покоя и, по-видимому, служат для сохранения гриба в течение зимы.

Характерный систематический признак уредоспор — определенные число, строение и расположение проростковых пор. Во многих случаях проростковые поры бывают незаметны, как например у большинства видов *Melampsoraceae*, или плохо заметны, и для того чтобы их выявить, производят обработку препаратов молочной кислотой, слегка подкрашенной синькой или хлоралгидратом (концентрированный раствор с добавлением йода). У многих видов ржавчинных грибов оболочка под проростковыми порами набухает и образуются различной высоты и формы «дворики» (сосочек), являющиеся также отличительным признаком. Так, например, уредоспоры у *Puccinia phragmitis* удлиненные и плоские (рис. 8, *7б*), а у *Puccinia pyrethri* снабжены полуша-

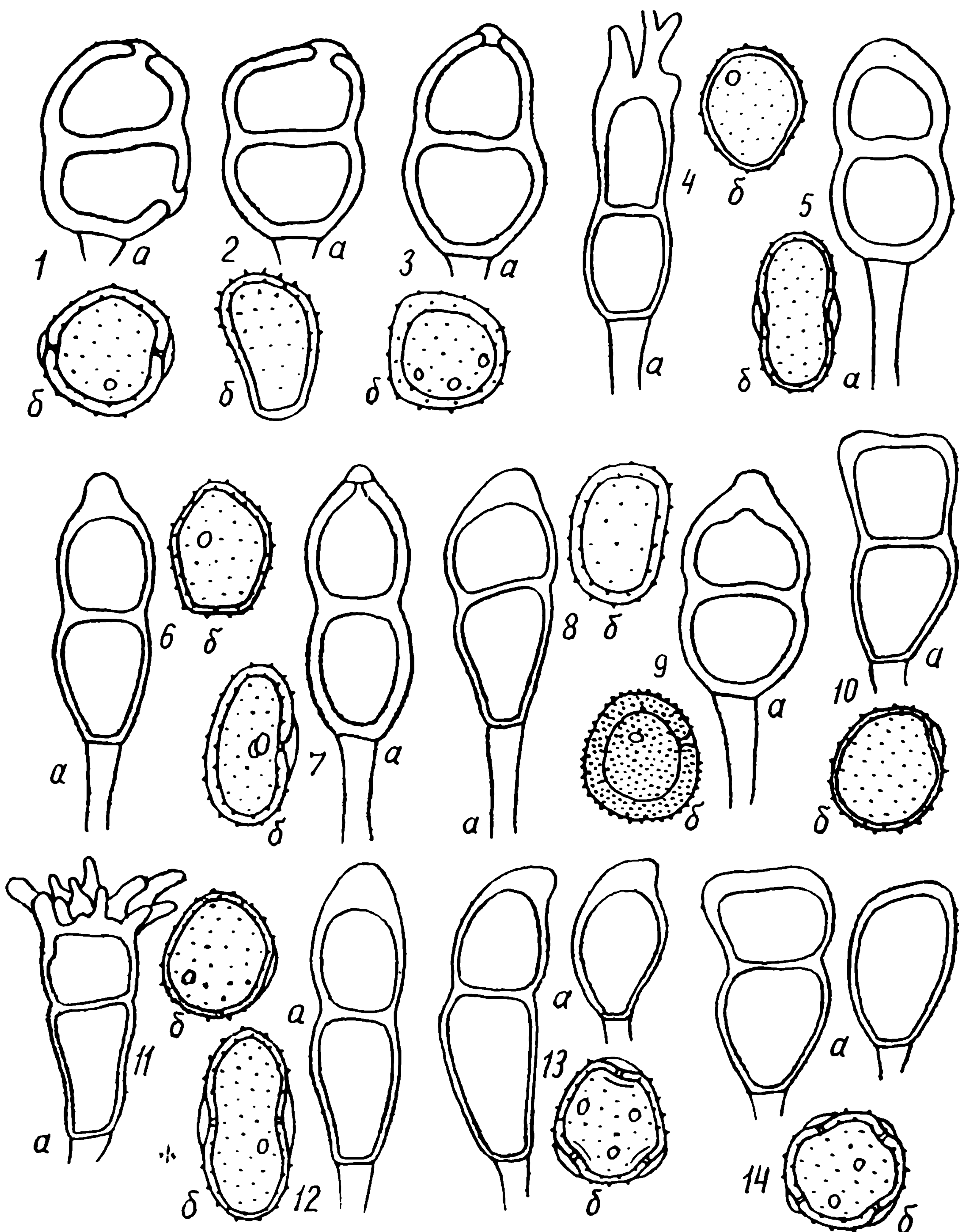


Рис. 8. Формы телейтоспор (*а*) и уредоспор (*б*) у различных видов рода *Puccinia*: *1* — *Puc. bupleuri-falcati* (DC.) Wint.; *2* — *Puc. conii Fckl.*; *3* — *Puc. bullata* (Pers.); Wint.; *4* — *Puc. festucae* Plowr.; *5* — *Puc. australis* Koern.; *6* — *Puc. cynodontis* Desm.; *7* — *Puc. phragmitis* (Schum.) Koern.; *8* — *Puc. isiacae* (Thuem.) Wint.; *9* — *Puc. cesatii* Schroet.; *10* — *Puc. poae-sudeticae* (West.) Jörst.; *11* — *Puc. coronifera* Kleb.; *12* — *Puc. graminis* Pers.; *13* — *Puc. arrhenatheri* (Kleb.) Erikss.; *14* — *Puc. anomala* Rostr. (по Ульянищеву)

ровидными высокими двориками (рис. 9, *3б*). Проростковые поры у того или иного вида расположены более или менее правильно — в средней, в верхней и реже в нижней части уредоспоры. Число проростковых пор у каждого вида более или менее постоянно и колеблется от одной до десяти. Поры, если их небольшое число, распределены в основном правильно в одном горизонте: посередине — экваториальные, в верхней трети — субпраэкваториальные, реже в нижней трети споры — субэкваториальные; редко поры расположены у самого основания споры. Прорастая, как уже говорилось выше, уредоспоры образуют гифу, которая проникает в растение через устьица.

Уредоспоры еще называют «летними спорами», так как, за немногим исключением, прорастают они сразу же после образования. Попав на подходящее субстратное растение, они могут вызвать его заражение, и после инкубационного периода вновь образуются уредопустулы с уредоспорами и т. д. В течение вегетационного периода в зависимости от

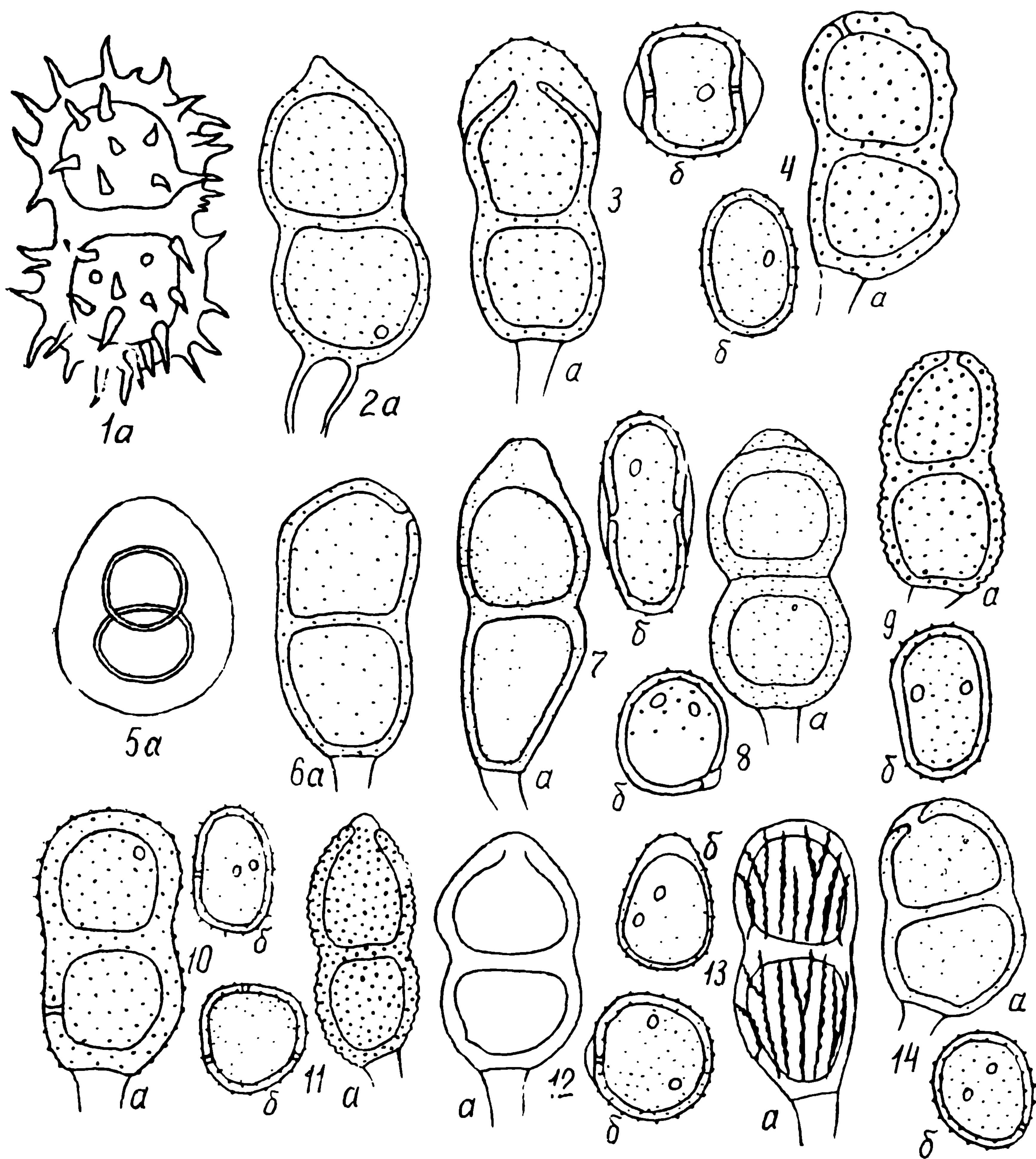


Рис. 9. Формы телейтоспор (*а*) и уредоспор (*б*) у различных видов рода *Puccinia*: *1* — *Puc. prostii* Moug.; *2* — *Puc. vincae* (DC.) Berk.; *3* — *Puc. pyrethri* Rab.; *4* — *Puc. podospermi* DC.; *5* — *Puc. wolgensis* Nawaschin; *6* — *Puc. cichorii* (DC.) Bell.; *7* — *Puc. dracunculina* Fahrend.; *8* — *Puc. acetosae* (Schum.) Koern.; *9* — *Puc. eryngii* DC.; *10* — *Puc. schirajewskii* Tranz.; *11* — *Puc. rossiana* (Sacc.) Lagh.; *12* — *Puc. aristolochiae* (DC.) Wint.; *13* — *Puc. rugulosa* Tranz.; *14* — *Puc. taraxaci* (Reb.) Plowr. (по Ульянищеву)

экологических факторов некоторые виды ржавчинных грибов способны давать несколько генераций, тем самым заражая большое число растений. Уредоспоры некоторых видов ржавчинных грибов в благоприятных условиях (пониженная температура и сухость) сохраняют способность к прорастанию в течение довольно длительного срока — нескольких месяцев.

В развитии ржавчинных грибов уредоспоры играют роль главных распространителей, так как они могут давать снова кучки уредоспор. Поэтому некоторые грибы могут развиваться только в уредостадии. Перезимовка в таких случаях идет уредоспорами; чаще всего уредоспоры после зимовки теряют способность к прорастанию, но зато на листьях, остающихся под снегом живыми, например на озимых, сохраняется уредомицелий или зачатки уредокучек, после схода снега или наступления тепла продолжающие свое развитие.

Как уже указывалось, поверхность оболочки уредоспор у подавляющего числа видов (за очень немногим исключением) покрыта бородавочками, шипиками и т. д., что имеет большое значение. Уредоспоры распространяются в основном при помощи воздушных потоков, а наличие различных скульптурных образований увеличивает их парусность, а также, по-видимому, способствует благодаря шероховатой поверхности лучшей удерживаемости на внешних покровах растений. Это положение целиком можно отнести и к эцидиоспорам, оболочки которых также всегда скульптированы, и они, как и уредоспоры, распространяются при помощи ветра.

Уредоспоры образуются в уредокучках. У большинства родов последние бывают голыми, лишь по краю они окружены разорванной кожицей. У многих ржавчинных грибов уредокучки окружены парафизами, нитями, к вершине расширенными в булавовидную, шаровидную или яйцевидную головку. Парафизы последней формы очень характерны для рода *Melampsora*. Иногда парафизы у основания между собой сращены на некотором протяжении, как у *Ochropsora, Leucotelium, Aplospora*. У последнего рода свободные вершины парафиз согнуты внутрь и, склоняясь над уредоспорами, образуют как бы перидий. У родов *Pucciniastrea* и у рода *Cronatrium* имеется настоящий полушаровидный перидий из мелких, более или менее у основания радиально удлиненных клеток, к вершине становящихся изодиаметрическими и мелкими; на самой вершине перидия имеется небольшое отверстие, обычно окруженное более толстостенными клеточками с гладкой или шиповатой оболочкой, у рода *Melampsoridium* вытянутыми в острие. У некоторых *Melampsoraceae*, например у *Hyalopsora, Melampsora*, в начале развития уредокучек имеется зачаточный перидий, ко времени созревания кучки исчезающий.

Телейтоспоры формируются, как и уредоспоры, на диплоидном мицелии, развиваются так же, как уредоспоры, довольно часто образуются в уредокучках. Совокупность их образует телейтокучки или телейтопустулы. Телейтокучки часто образуются под эпидермисом и после его разрыва представляют собой плотные (у *Puccinia malvacearum*) или рыхлые (у *Puc. carduorum*) образования, в последнем случае легко распыляющиеся. Часто это субэпидермальные корочки (*Melampsoraceae*), залегающие между эпидермисом и кутикулой, в клетках эпидермиса, реже в клетках мезофила. Иногда телейтокучки представляют собой цилиндрические столбики, выступающие над поверхностью листа, как например у представителей *Cronartieae*.

Телейтоспоры имеют чрезвычайно разнообразную, но вместе с тем и устойчивую форму, и поэтому этим признаком можно воспользоваться

для отличия родов. У многих представителей ржавчинных грибов, как например у видов *Melampsoraceae*, телейтоспоры без ножек, сидячие, у видов *Pucciniaceae* они снабжены короткой или иногда очень длинной ножкой, а у видов трибы *Raveneliae* на одной ножке развивается по нескольку телейтоспор. Телейтоспоры бывают одиночные (*Puccinia*), в цепочках (*Kuehneola*), собранные в головку (*Ravenelia*), спаянные боками и образующие плоские корочки (*Melampsora*), соединенные в вертикальные ряды и образующие восковидные красного цвета кучки (*Chrysomyxa*), спаянные в колонки (*Cronartium*). Телейтоспоры могут быть одноклеточные (*Uromyces, Melampsora*), двухклеточные (*Puccinia, Tranzschelia*), трех- и многоклеточные (*Triphragmium, Phragmidium,*

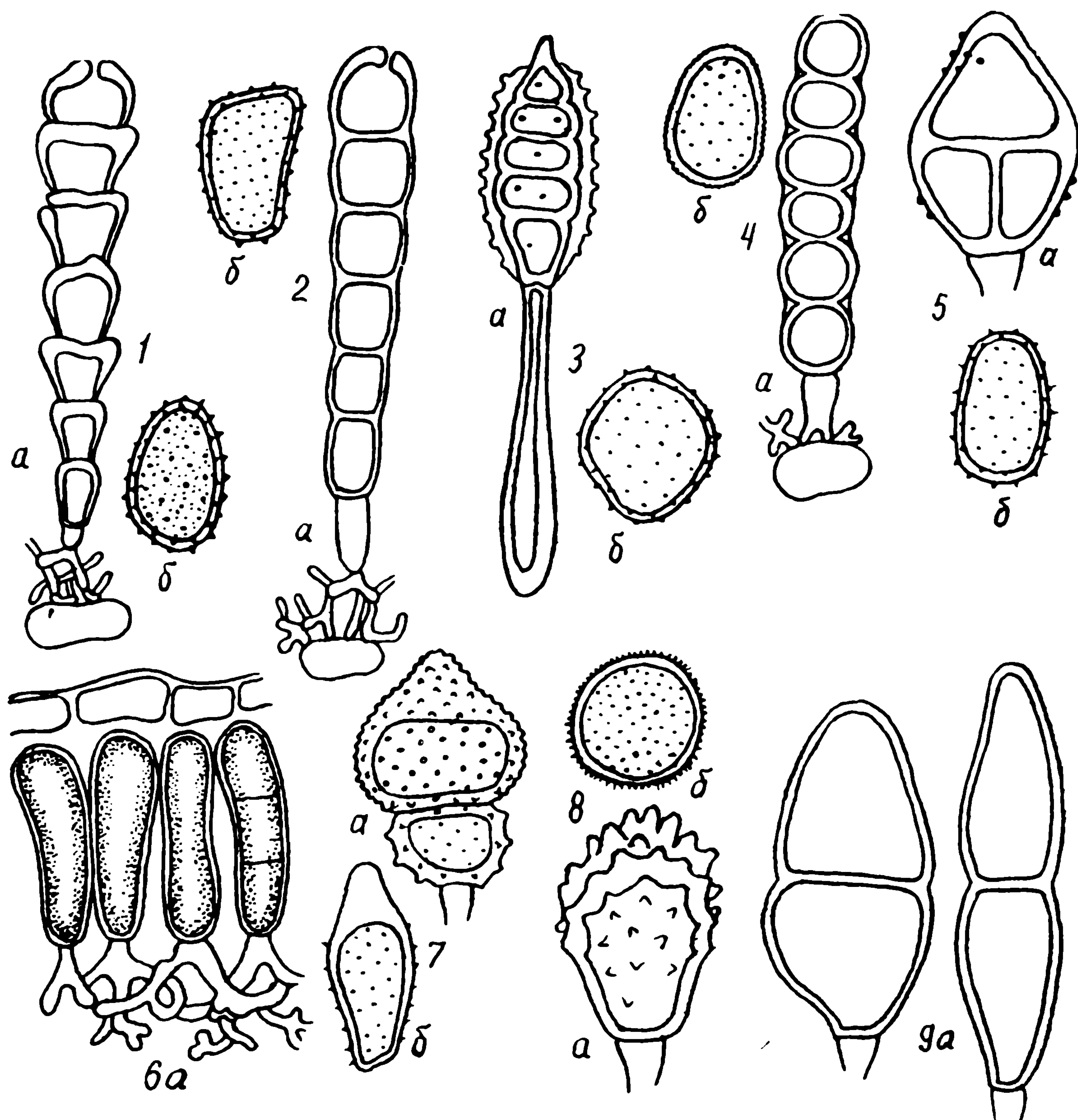


Рис. 10. Различные формы телейтоспор (*а*) и уредоспор (*б*) у различных видов сем. *Pucciniaceae*: *1* — *Kuehneola uredinis* Arth.; *2* — *Frommea obtusata* Arth.; *3* — *Phragmidium rubi* Wint.; *4* — *Xenodochus carbonarius* Schl.; *5* — *Triphragmium filipendulae* Pass.; *6* — *Ochropsora ariae* Syd.; *7* — *Tranzschelia discolor* Tranz.; et Litw.; *8* — *Trachyspora melospora* Tranz.; *9* — *Gymnosporangium juniperinum* Mart. (по Ульянищеву)

Frommea), с поперечными или продольными перегородками. (Рис. 10, 11).

У представителей рода *Puccinia* телейтоспоры двухклеточные, но у многих видов среди двухклеточных встречаются и одноклеточные телейтоспоры (которые называются мезоспорами), а также трехклеточные. У подавляющего большинства видов телейтоспоры имеют общую оболочку, а некоторые, как например представители рода *Tranzschelia*, общей оболочки не имеют.

Оболочка телейтоспор у большинства видов темноокрашенная, реже бесцветная, гладкая или покрытая разной формы и величины борода-

вочками, полосками или ямками, тонкая или достигающая значительной толщины, как например у *Puccinia wolgensis*, равноутолщенная или более или менее утолщенная на вершине, у перегородок перетянутая или без перетяжки. В оболочке телейтоспоры имеются проростковые поры, в большинстве случаев расположенные на вершине или сдвинутые набок, прикрытые различной формы и величины сосочком, окрашенным или бесцветным или без сосочка.

Подавляющее число видов различных грибов образуют одну генерацию телейтоспор, но некоторые виды способны давать их несколько в течение лета. Отдельные виды ржавчинных грибов, развивающие в течение лета две генерации, иногда формируют и двоякого рода телейтоспоры. В начале лета развиваются на крепких ножках жидкие, тонкостен-

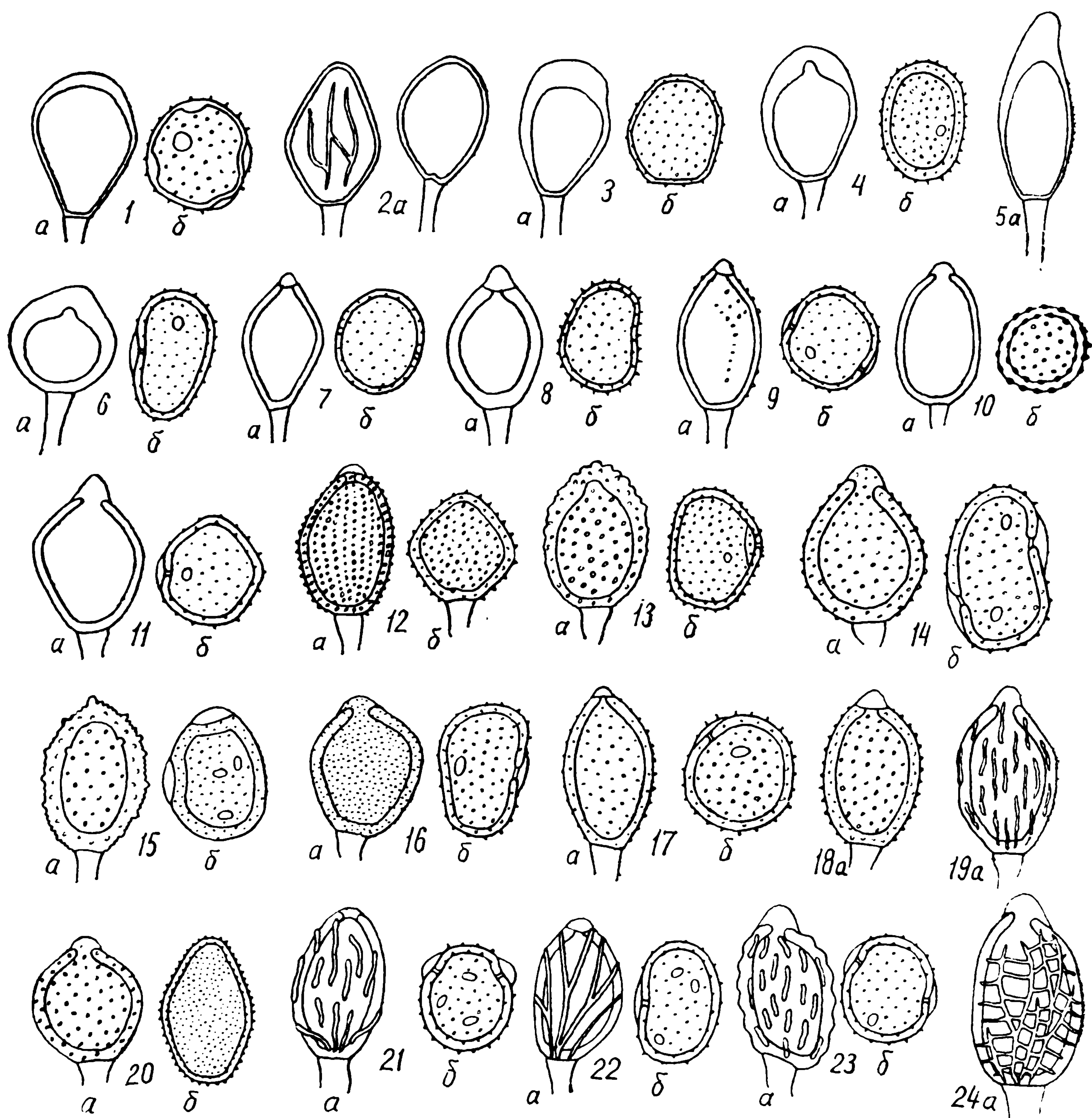


Рис. 11. Формы телейтоспор (*а*) и уредоспор (*б*) у различных видов рода *Uromyces*: *1* — *Ur. dactylidis* Otth; *2* — *Ur. scillarum* (Grev.) Wint.; *3* — *Ur. junci* (Desm.) Tul.; *4* — *Ur. polygoni* (Pers.) Fckl.; *5* — *Ur. pallidus* Niessl.; *6* — *Ur. sparsus* (Kuntze et Schm.) Lév.; *7* — *Ur. veratri* (DC.) Schroet.; *8* — *Ur. appendiculatus* (Pers.) Link.; *9* — *Ur. trifolii-repentis* (Cast.) Liro; *10* — *Ur. nymphoides* Sav.; *11* — *Ur. geranii* (DC.) Lév.; *12* — *Ur. croci* Pass; *13* — *Ur. acetosae* Schroet.; *14* — *Ur. pisi* (Pers.) d By; *15* — *Ur. coronillae-variae* Vien.-Bourg.; *16* — *Ur. caryophyllinus* (Schrank) Wint.; *17* — *Ur. verruculosus* Schroet.; *18* — *Ur. ornithogali* Lév.; *19* — *Ur. hedysari-obscuri* (DC.) Car. et Picc.; *20* — *Ur. lilii* (Link) Fukl.; *21* — *Ur. striatus* Schroet.; *22* — *Ur. viciae-craccae* Const.; *23* — *Ur. scutellatus* (Schrank) Lév.; *24* — *Ur. erythronii* (DC.) Pass. (по Ульянищеву)

ные, бледные, прорастающие сразу после созревания телейтоспоры, а в середине лета начинают появляться спорокучки с телейтоспорами, ножки которых легко обламываются, с более толстой и темнее окрашенной оболочкой, прорастающие, вероятно, после периода покоя. Такие двоякие телейтоспоры известны у *P. polemonii, P. albulensis, P. chrysosplenii*, *P. veronicarum.*

У большинства видов ржавчинных грибов телейтоспоры способны прорастать только после периода покоя, когда они в течение осенне-зимнего периода могут подвергнуться многократному увлажнению и подсыханию. Но у некоторых видов ржавчинных грибов телейтоспоры способны прорастать сейчас же после их созревания. Например, телейтоспора *Puccinia striiformis* не нуждается в периоде покоя и может прорастать вскоре после своего образования. Кроме того, перезимовка телейтоспор в естественых условиях не лишает их способности прорастать. «Наконец, весьма своеобразное обстоятельство, отличающее этот вид ржавчины от прочих, объясняется тем, что прорастание телейтоспор не зависит от условий хранения зимой и, таким образом, они оказываются способными прорастать на следующий год даже на том материале, который хранился не под открытым небом, а в лаборатории» (Наумов, 1939).

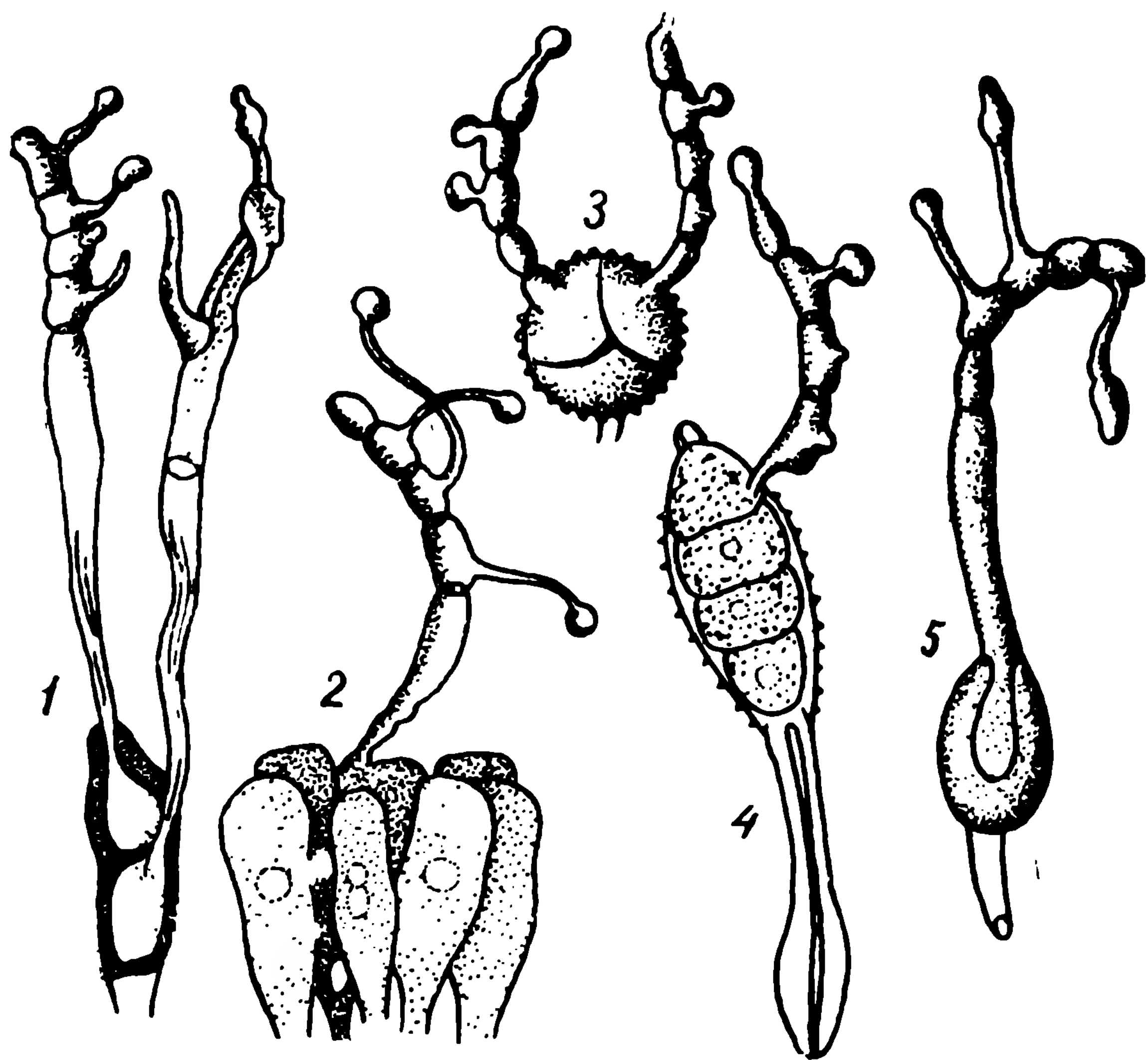


Рис. 12. Прорастание телейтоспор у родов: *1 — Puccinia* Pers.; *2 — Melampsora* Cast.; *3 — Triphragmium* Link; *4 — Phragmidium* Link; *5 — Uromyces* Link

При прорастании телейтоспоры каждая ее клетка образует не грибницу, а базидию.

Базидии являются главной и определяющей положение ржавчинных грибов в системе грибов стадией. У громадного большинства ржавчинных грибов базидия развивается при прорастании телейтоспор (рис. 12). Каждая клетка телейтоспоры дает одну базидию; при ее развитии образуется гифа; так называемый промицелий, ядро которого делится редукционно чаще на четыре, редко на два ядра; возникающие между ними и между нижним ядром и безъядерной ножкой перегородки дают четырех- (или двух-) клеточную базидию. Каждая клетка базидии несет близ верхнего конца боковую короткую веточку, стеригму; на вершине стеригмы отшнуровывается базидиоспора, в которую переходит ядро. У некоторых родов базидия развивается внутри телейтоспор. У тропического рода *Chrysospora* каждая из двух тонкостенных клеток телейтоспоры снабжена ножкой, похожей на телейтоспору рода *Puccinia,* делится внутри на четыре клетки, каждая из которых дает по стеригме, выступающей через стенку клетки телейтоспор. В родах *Coleosporium* и *Ochropsora* телейтоспоры цилиндрические, первоначально одноклеточные, лишенные ножки, затем делятся на четыре клетки и превращаются

в базидии; у этих родов телейтоспоры лишены ножек, и их с таким же правом можно рассматривать как базидии, считая, что названные роды не имеют телейтоспор. В некоторых случаях базидия не дает стеригм, а распадается на четыре клетки; это тератологическое явление.

Форма базидиоспор характерна для отдельных родов ржавчинных грибов. У большинства *Melampsoraceae* (за исключением рода *Coleosporium*), а также у родов подсем. *Phragmidieae* базидиоспоры правильно шаровидные, у многих *Pucciniaceae* они эллипсоидальные, оттянутые с одной стороны в сосочек; эта сторона прямая, а противоположная выпуклая, почему базидиоспора и бывает неравнобокой, почти почковидной. Базидиоспоры отбрасываются от стеригмы с некоторой силой. Они очень нежны и легко погибают при высыхании, хотя наблюдения в природе говорят о том, что базидиоспоры видов *Gymnosporangium* и *Chrysomyxa* могут переноситься на большие расстояния. Проникают ростки базидиоспор, обычно прободая стенки эпидермиса.

Таким образом, мы видим, что ржавчинные грибы в известной последовательности образуют пять форм спороношений (стадий развития), входящих в цикл развития гриба, для которых приняты следующие условные обозначения: спермогонии — 0; эцидиостадия — I, уредостадия — II, телейтостадия — III и базидии — IV.

У одних ржавчинных грибов развиваются все формы плодоношения, и, следовательно, они обладают полным циклом развития, у других некоторые формы спороношения выпадают, и, следовательно, они имеют неполный цикл развития. В зависимости от полноты этого цикла у тех или иных ржавчинных грибов установлены следующие названия типов развития:

0, I, II, III — Eu-Uredinales,
0, II, III — Brachy-Uredinales,
II, III — Hemi-Uredinales,
0, I, III — Opsi-Uredinales,
III, — Micro-Uredinales,
0, I — Endo-Uredinales.

Таким образом, ржавчинные грибы с полным циклом развития, как например *Puccinia graminis,* называют Eu-Puccinia. Если же из цикла развития выпадают эцидии, то такой тип развития называют Brachy-Puccinia, если выпадают уредостадии, то тип развития называют Opsi-Puccinia, или Pucciniopsis, и т. д.

Кроме того, если виды ржавчинных грибов с полным циклом развития являются разнохозяйными, то к названию типа развития прибавляется Hetero (Heteroice), и, таким образом, полное обозначение типа развития, к которому относится, например, *Puccinia graminis, P. coronifera, P. isiacae, Uromyces poae,* будет такое — Hetero-Eu-Uredinales; для *Gymnosporangium sabinae, G. confusum,* у которых нет уредостадии, обозначение будет Hetero-Opsi-Uredinales и т. д. Для однохозяйных ржавчинных грибов к названию типа развития добавляется Auto (Autoice), и, следовательно, обозначение типа развития видов с полным циклом, как например *Puccinia podospermi, P. lapsanae, Phragmidium disciflorum*, *Uromyces glycyrrhizae*, *Melampsora lini,* будет — Auto-Eu-Uredinales; если выпадает стадия эцидиев, то они обозначаются как Auto-Brachy-Uredinales (например, *Puccinia vincae, P. carduorum*), и т. д.

Многие виды ржавчинных грибов могут полностью развиваться на одном и том же виде растения-хозяина, и в этом случае такие виды

называют однохозяйными. У других видов ржавчинных грибов те или иные формы плодоношения развиваются не на одном растении, а на разных; такие виды называют разнохозяйными.

Нужно сказать, что многие виды разнохозяйных ржавчинных грибов благодаря отсутствию промежуточных растений-хозяев обходятся без спермогониев и эцидиев. Так, например, *Tranzschelia discolor* в условиях Апшерона развивает ввиду отсутствия промежуточного хозяина — *Anemone* только уредоспоры и в очень небольшом количестве телейтоспоры, которые преимущественно формируются в уредокучках. Каждый год уредоспоры в большом количестве образуются на разных видах миндаля, и, следовательно, перезимовка их осуществляется посредством уредоспор или, возможно, уредомицелия. То же самое можно сказать и о *Puccinia graminis*, ибо на Апшероне ни разу не обнаружены эцидии на барбарисе, а также и о многих других видах.

Виды паразитных грибов, в частности ржавчинные грибы, характеризуются, помимо морфологических признаков, отношением их к питающему растению. Это последнее до известной степени можно сравнить с признаком географического распространения в систематике высших растений. Отношение к питающему растению можно проверить опытным путем.

В связи с вышеуказанным у паразитных грибов имеются морфологические и биологические виды.

Виды ржавчинных грибов могут развиваться, как правило, только на ограниченном числе растений-хозяев, причем можно заметить ряд более узкой приспособленности, или специализации, гриба к хозяину. Кажущееся исключение представляют немногие виды, способные развиваться на представителях различных семейств. В СССР сюда относятся *Cronartium flaccidum*, образующий уредо- и телейтокучки на представителях многих семейств, *Puccinia isiacae* и *P. cynodontis*, многоядные в эцидиальной стадии. Но развиваясь на растениях различных семейств, эти виды по-разному относятся к видам одного рода. Например, *Puccinia isiacae* дает эцидии на *Galeopsis tetrahit* и *Veronica arvensis*, но не заражает *G. specios*' и *V. serpyllifolia*. У разнохозяйных видов между хозяевами уредо- и телейтостадии и хозяевами эцидиальной стадии, как правило, нет родства. Среди однохозяйных видов некоторые, как например *Puccinia malvacearum*, могут развиваться и на видах других родов того же семейства. Большей же частью виды заражают только растения одного рода или даже только одного вида. Некоторые виды специализированы еще более узко, распадаясь на физиологические расы, приуроченные к определенным сортам хозяев. Специализация обычно не связана с морфологией гриба. У биологических видов морфологических отличий нет или мы их не умеем заметить; грибы различаются только отношением к хозяевам. Близкие биологические виды называют также «видами сестрами» (species sorores) или, если считать, что такие виды произошли через приспособление к определенному хозяину, «привычными расами» (gewohnheitsrassen). Иногда же грибы, отличающиеся по выбору хозяев, относят к одному виду, называя эти формы специализированными, например *Puccinia graminis* forma specialis tritici на пшенице, f. sp. avenae на овсе и т. д. Когда наблюдается еще более узкая специализация и гриб, например у видов и специализированных форм ржавчины хлебов, различно относится к сортам хозяина, например пшеницы, то говорят о физиологических расах и обозначают их порядковыми цифрами. Специализация может быть не очень строгая, отличаясь степенью заражения хозяев, причем одни растения заражаются сильно, другие слабо. Нередко заражение происходит, появляются пят-

Таблица 2

№ пп	Название рода	Число видов: известно в СССР: до 1939 г.	на январь 1971 г.	могут быть найдены в СССР	всего в работе
	Сем. *Melampsoraceae*				
1	*Milesia*	6	10	11	21
2	*Uredinopsis*	7	10	7	17
3	*Hyalopsora*	3	4	3	7
4	*Melampsorella*	2	2	—	2
5	*Pucciniastrum*	10	13	1	14
6	*Thekopsora*	8	10	1	11
7	*Calyptospora*	1	1	—	1
8	*Melamsoridium*	4	4	—	4
9	*Phakopsora*	—	1	3	4
10	*Physopella*	—	1	1	2
11	*Cronartium*	5	5	1	6
12	*Chrysomyxa*	13	14	—	14
13	*Pucciniostele*	1	1	—	1
14	*Ceratelium*	1	1	—	1
15	*Baeodromus*	1	1	—	1
16	*Coleosporium*	28	33	4	37
17	*Ochropsora*	1	1	—	1
18	*Melampsora*	35	44	5	49
19	*Chnoopsora*	1	1	1	2
20	*Aplospora*	1	1	—	1
	Итого	128	158	38	196
	Сем. *Pucciniaceae*				
1	*Tranzschelia*	4	6	—	6
2	*Leucotelium*	1	1	—	1
3	*Trachyspora*	2	2	—	2
4	*Gymnoconia*	1	1	—	1
5	*Kuehneola*	1	2	—	2
6	*Frommea*	1	1	—	1
7	*Xenodochus*	1	2	—	2
8	*Phragmidium*	23	36	—	36
9	*Triphragmium*	3	3	1	4
10	*Uropyxis*	1	1	—	1
11	*Cumminsiella*	—	1	—	1
12	*Pileolaria*	1	3	—	3
13	*Triphragmiopsis*	1	1	1	2
14	*Nyssopsora*	1	1	3	4
15	*Nothoravenelia*	1	1	—	1
16	*Gymnosporangium*	11	12	5	17
17	*Blastospora*	—	—	1	1
18	*Uromyces*	132	165	13	178
19	*Schroeteriaster*	—	1	—	1
	Итого	185	240	24	264
	Всего	313	398	62	460

на или даже зачатки спороношения, но затем развитие приостанавливается.

В систематике ржавчинных грибов сперва широко соединяли в один вид формы, не отличимые морфологически, считаясь только с приблизительным сходством их. Перелом произошел, когда для различения видов ввели признак числа и расположения проростковых пор в уредоспорах. Почти одновременно ввели для разграничения видов биологический признак специализации, устанавливаемый проведением опытов заражения одним и тем же грибом на нескольких различных хозяевах. При этом оказалось, что в большинстве случаев виды растений различных, хотя и близких родов не заражаются тем же грибом. Стали считать, что на близких родах имеются «биологические виды», и начали описывать грибы, встреченные на отдельных родах, как особые виды, хотя бы грибы морфологически были неразличимы, не проверяя самостоятельности видов опытами. Но за последние годы появилась тенденция вернуться к морфологическим видам, особенно пропагандируемая в Северной Америке (Артюр и его школа) и в Норвегии (Иорстад). Однако и в этом отношении пошли слишком далеко, не считая самостоятельными виды, имеющие и морфологические отличия. Это делает Артюр в своем «Manual», соединяя в один вид (как подвиды) *Uromyces trifolii, U. trifolii-repentis* и *U. trifolii fallens*, хотя последние хорошо различаются по числу проростковых пор в уредоспорах.

«Ввиду того что мы имеем ряд постепенных переходов от морфологических видов, через биологические виды, специализированные формы до физиологических рас, решить вопрос, что считать у ржавчинных грибов видами, бывает трудно; в каждом отдельном случае микологи решают этот вопрос различно. Одно можно сказать, что как строгое деление видов только по морфологическим признакам, так и деление видов по биологическим признакам приводит к абсурду. С еще большим правом, чем в других группах растений, вид у паразитных грибов, прежде всего у наиболее изученных ржавчинных грибов, следует рассматривать как систему или лучше как текущий процесс.

Теперь принято мнение, что ржавчинные грибы эволюционировали (и, по-видимому, продолжают эволюционировать) вместе с эволюцией их хозяев; изменения шли очень медленно и постепенно, и может быть, не случайно наибольшее число биологических видов мы находим среди паразитов сложноцветных. Нужно признавать биологические виды или считать их подвидами, так как иначе мы вернемся назад, к смешению форм, различение которых путем опытов заражения стоило столь больших трудов» (Купревич и Траншель, 1957).

В данном томе ржавчинные грибы представлены 39 родами, включающими 460 видов (табл. 2).

Следует также отметить, что в работе Траншеля, вышедшей в 1939 г. указывается на нахождение в СССР 313 видов ржавчинников, тогда как сейчас известно 397 видов, и надо полагать, что это число будет возрастать и в дальнейшем, так как в настоящее время микологические исследования проводятся во многих республиках, краях и областях СССР.

Порядок UREDINALES — РЖАВЧИННЫЕ ГРИБЫ

Паразиты на сосудистых растениях, обычно не способны развиваться в искусственных культурах на мертвом субстрате. Мицелий ветвящийся, многоклеточный, развивающийся внутри питающей ткани, межклеточно, образующий споры под эпидермисом или в клетках покровных тканей. Споры различной формы, располагаются рассеянно или в более или менее плотных кучках и тогда прорывают ткани и выступают наружу. Зимующие споры (телейтоспоры) или аналог их прорастают в цилиндрические базидии, делящиеся в поперечном направлении на 4 клетки, каждая из которых несет по одной базидиоспоре (споридии) на короткой стеригме. У некоторых видов базидии образуются внутри телейтоспоры, и тогда на поверхность выступают стеригмы со споридиями. Другие формы спор — эцидио- и уредоспоры, кроме спермациев, прорастают в обычную ростковую трубку.

Известно 128 родов, из них свыше 40 монотипических; число видов достигает 4600. В СССР около 50 родов и свыше 1000 видов.

Порядок *Uredinales* принято делить на 2 семейства.

ТАБЛИЦА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ СЕМЕЙСТВ

I. Телейтоспоры без ножек, образующиеся внутри клеток эпидермиса или под ним, рассеянные или соединенные в корочки, подушечки или колонки, одноклеточные, реже разделенные на 2 и более клеток, иногда в цепочках. Виды преимущественно разнодомные. Эцидии преимущественно на хвойных, но также на покрытосемянных . . . . I. **Сем. Melampsoraceae** (стр. 25).

II. Телейтоспоры на ножках, иногда слаборазвитых или обламывающихся, одно- или многоклеточные, различной формы, соединенные в плотные или рыхлые и пылящиеся подушечки или различной формы кучки. Эцидии у разнодомных видов на хвойных не известны . . . . II. **Сем. Pucciniaceae** (стр. 151).

I. Сем. MELAMPSORACEAE — МЕЛАМПСОРОВЫЕ

Эцидии или с хорошо развитым перидием, или без перидия (или перидий скоро пропадающий), в виде цеомы; эцидиоспоры с ясным палочковидным строением оболочки. Уредоспоры развиваются поодиночке или в коротких цепочках (тогда с палочковидным строением оболочки). Часто уредокучки покрыты образованным из многогранных или трубчатых клеток перидием или содержат парафизы. Телейтоспоры всегда без ножек, плотно соединенные в плоские одно- или многослойные корочки, выпуклые подушечки или колонки, одноклеточные

или разделенные продольными перегородками на несколько клеток, в последнем случае обычно образующиеся в клетках эпидермиса растения-хозяина или же рассеянные под эпидермисом. Прорастают свободным промицелием или же (у *Coleosporieae*) промицелий внутренний, получающийся делением телейтоспоры.

ТАБЛИЦА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ РОДОВ

I. Эцидии с ясно выраженным перидием, развиваются на растениях из сем. *Pinaceae*.

А. Уредоспоры одиночные, на отдельных ножках. Уредокучки прикрыты перидием, иногда очень нежным, реже с краевыми парафизами или без перидия и парафиз.

1. Телейтоспоры одноклеточные или многоклеточные (разделены продольными перегородками), собранные в однослойные корочки или рассеянные; под эпидермисом или развивающиеся внутри клеток эпидермиса.

а. Телейтоспоры развиваются внутри клеток эпидермиса растения-хозяина.

\+ Телейтоспоры многоклеточные.

— Уредо- и телейтоспоры на папоротниках.

0 Уредоспоры с оранжевым содержимым, снабженные хорошо заметными проростковыми порами . . . . 3. **Hyalopsora** (стр. 52).

00 Уредоспоры с бесцветным содержимым, проростковые поры плохо заметны . . . 1. **Milesia** (стр. 27).

—— Уредо- и телейтоспоры не на папоротниках.

0 Уредоспоры отсутствуют, телейтокучки на стеблях покрывают значительную их часть . . . . 7. **Calyptospora** (стр. 74).

00 Уредоспоры имеются, телейтокучки на листьях . . . . 6. **Thekopsora** (стр. 67).

\+ + Телейтоспоры одноклеточные, редко двухклеточные, уредоспоры с окрашенным содержимым . . . . 4. **Melampsorella** (стр. 56).

б. Телейтоспоры развиваются под эпидермисом.

\+ Телейтоспоры многоклеточные.

— На папоротниках, эцидио- и уредоспоры с бесцветным содержимым . . . . 2. **Uredinopsis** (стр. 40).

—— Не на папоротниках; эцидио- и уредоспоры с оранжевым содержимым . . . . 5. **Pucciniastrum** (стр. 59).

\+ + Телейтоспоры одноклеточные, клетки устья перидия вытянуты в более или менее длинный шип . . . . 8. **Melampsoridium** (стр. 75).

2. Телейтоспоры одноклеточные, развиваются рядами, соединенными в плоские чечевицеобразные спорокучки или в цилиндрические головки.

а. Телейтоспоры в чечевицеобразных спорокучках.

\+ Телейтоспоры рядами . . . 9. **Phakopsora** (стр. 78).

\+ + Телейтоспоры в цепочках . . 10. **Physolla** (стр. 80).

б. Телейтоспоры соединены в цилиндрические колонки, с бесцветной оболочкой . . 11. **Cronartium** (стр. 82).

Б. Уредоспоры большей частью в коротких цепочках. Уредокучки без сохраняющегося перидия.

1. Телейтоспоры соединены в цепочки, иногда разветвленные, образующие голые, плотные или с поверхности порошащиеся подушечки. Каждая телейтоспора дает начало свободному четырехклеточному промицелию.
   а. Телейтокучки оранжево-желтые, восковидные, плотные, не пылящиеся; на листьях видов ели или на видах семейств *Pirolaceae, Ericaceae* и *Empetraceae* . . . . 12. **Chrysomyxa** (стр. 87).
   б. Телейтокучки оранжево-красные, блестящие, выпуклые, на видах *Astilbe* и *Ampelopsis* . . . . 13. **Pucciniostele** (стр. 96).
   в. Телейтокучки беловатые, восковидные, после созревания рыхлые; на видах семейств *Urticuceae, Moraceae* и др. . . . . 14. **Cerotelium** (стр. 97).
   г. Телейтокучки буроватые, с поверхности пылящиеся, на видах *Urtica, Eupatorium, Senecio* . . . . 15. **Baeodromus** (стр. 98).
2. Телейтоспоры в восковидных подушечках первоначально одноклеточные, затем делятся поперечными перегородками на четыре клетки, превращаясь во внутренний промицелий, так как каждая из клеток дает начало одной базидиоспоре.
   а. Уредоспоры в цепочках; оболочка телейтоспор сильно утолщена у вершины . . 16. **Coleosporium** (стр. 98).
   б. Уредоспоры одиночные; оболочка телейтоспор не утолщена у вершины . . . . . 17. **Ochropsora** (стр. 117).

II. Эцидии без перидия или парафиз, цеомовидные. Уредоспоры одиночные или они отсутствуют. Телейтоспоры под кутикулой или эпидермисом, одноклеточные, редко двухклеточные, соединенные в виде частокола в однослойные или многослойные корочки, окрашенные или бесцветные.
   А. Телейтоспоры бурые или желто-бурые, прорастающие после перезимовки. Уредокучки с головчатыми парафизами . . . . 18. **Melampsora** (стр. 118).
   Б. Телейтоспоры бледные или бесцветные, прорастающие сразу после созревания.
   1. Уредоспоры не известны . . 19. **Chnoopsora** (стр. 149).
   2. Уредоспоры имеются . . . 20. **Aplospora** (стр. 150).

1. Род **MILESIA** F. B. White — **МИЛЕЗИЯ**

Спермогонии обычно на нижней стороне листьев, бесцветные, погруженные, в вертикальном разрезе шаровидные или бутылковидные, подкутикулярные или подэпидермальные.

Эцидии на нижней стороне листьев, выступающие, цилиндрические, белые. Перидий бесцветный, неправильно-вскрывающийся у вершины; внутренняя стенка перидиальных клеток с бородавочками или короткими ребрышками. Эцидиоспоры белые, в цепочках, с промежуточными клетками, от шаровидных до яйцевидных или эллипсоидальных, бородавчатые; с одной стороны споры более грубобородавчатые, чем с другой; оболочка и содержимое бесцветные.

Уредокучки подэпидермальные, прикрытые перидием. Перидий тонкий, полушаровидный или почти плоский, вскрывающийся центральной вершинной порой, иногда неправильной щелью; перидиальные клетки гладкие, многоугольные, иногда в нижней части перидия радиально вытянутые. Уредоспоры белые, образующиеся единично, на коротких нож-

ках, обратно-яйцевидные, эллипсоидальные или почти шаровидные, иногда неправильные, «костевидные», с притупленными концами, шиповатые, бородавчатые или гладкие; поры имеются, но неясные.

Телейтоспоры бесцветные, внутри эпидермальных клеток, редко одноклеточные, обычно из немногих, реже из многих клеток с продольными перегородками, расположены в один слой, обычно в числе немногих спор внутри каждой эпидермальной клетки, округлые или чаще неправильной формы, соответствующей более или менее форме эпидермальной клетки, которую часто всю заполняют; оболочка гладкая, бесцветная, тонкая, с одной малозаметной порой у вершины каждой клетки.

Уредоспоры развиваются в конце лета и затем снова весной на перезимовавших листьях. Телейтоспоры развиваются обычно весной на перезимовавших листьях, редко их можно найти уже осенью; телейтоспоры прорастают весной без продолжительного периода покоя. Эцидии всех видов, для которых они известны, развиваются на видах пихты (*Abies*), уредо- и телейтоспоры — на папоротниках. Известен 51 вид.

ТАБЛИЦА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ВИДОВ

I. На видах *Asplenium*.
- А. Уредокучки от круглых до линейных, перидий из слабо соединенных клеток. Уредоспоры шиповатые . . 1. **M. feurichii.**
- Б. Уредокучки округлые, перидий из плотно спаянных клеток.
  - 1. Уредоспоры шиповатые.
    - а. Оболочка перидиальных клеток и спор 1 *мк* или тоньше . . . . 2. **M. magnusiana.**
    - б. Оболочка перидиальных клеток и спор значительно толще, 1,5—2,5 *мк* . . . . 3. **M. murariae.**
  - 2. Уредоспоры мелкобородавчатые . . . . 4. **M. asplenii-incisi.**

II. На видах *Blechnum*. Уредоспоры грубо-шиповатые . . . . 5. **M. blechni.**

III. На видах *Cheilanthes* . . . . 6. **M. wilezekiana.**

IV. На видах *Coniogramma* . . . . . 7. **M. coniogrammes.**

V. На видах *Cryptogramma* . . . . 8. **M. darkeri.**

VI. На видах *Dryopteris* и *Microlepis*.
- А. Уредоспоры гладкие.
  - 1. Уредоспоры у вершины притупленные, «костевидные» . . . . 9. **M. miyabei.**
  - 2. Уредоспоры обратно-яйцевидные или продолговатые . . . . 10. **M. itoana.**
- Б. Уредоспоры нежнобородавчатые или почти гладкие . . . . 11. **M. fructuosa.**
- В. Уредоспоры шиповатые.
  - 1. Уредоспоры нежно-шиповатые, 14—30×10,5—18 *мк* . . . . 12. **M. carpatica.**
  - 2. Уредоспоры ясно-шиповатые, 28—48×15—22 *мк*. Уредокучки пустуловидные . . . . 13. **M. kriegeriana.**

VII. На видах *Polypodium*.
- А. Уредоспоры шиповатые . . . . . . 14. **M. polypodii.**
- Б. Уредоспоры бородавчатые, особенно у вершины . . . . 15. **M. jezoensis.**
- В. Уредоспоры гладкие, веретеновидные . . . . 16. **M. polypodophila.**
- Г. Уредоспоры гладкие, яйцевидные или эллипсоидальные . . . . 17. **M. laeviuscula,**

VIII. На видах *Polystichum*.

А. Уредоспоры гладкие или почти гладкие.

1. Уредоспоры мелкие, 18—29, в среднем около 24 *мк* дл. 18. **M. exigua.**

2. Уредоспоры крупные, 29—43, в среднем около 36 *мк* дл. . . . . 19. **M. vogesiaca.**

Б. Уредоспоры тонко-шиповатые, 22—40, в среднем около 30 *мк* дл. . . . . 20. **M. whitei.**

IX. На видах *Phyllitis* . . . . 21. **M. scolopendrii.**

1. **Milesia feurichii** (Magn.) Faull — **Ржавчина костенца северного.**

Спермогонии и эцидии неизвестны. Уредокучки округлые до линейных, 0,1—0,2 *мм* в поперечнике и до 2 *мм* дл., обычно на черешках, иногда на нижней стороне листьев, рассеянные на зеленоватых или буроватых участках, нередко покрывающие пластинки и черешки всего листа; перидий типичный или отчасти образован клетками, слабо соединенными. Уредоспоры на ножках до 18 *мк* дл., обратно-яйцевидные, эллипсоидальные или почти шаровидные, 28—44×17—26 *мк*, в среднем около 30×20 *мк*; оболочка 0,5—1,5 *мк* толщ., довольно тонко- и редкошиповатая (рис. 13). Телейтокучки на перезимовавших листьях, пластинках, жилках и черешках, с обеих сторон, чаще с нижней стороны листьев, на бурых участках. Телейтоспоры по одной или немногие внутри клеток эпидермиса, часто у устьиц, нередко заполняют клетки, 1—15-клеточные, с одной порой в наружной стенке клетки; клетки телейтоспор 8—27×8—19 *мк*.

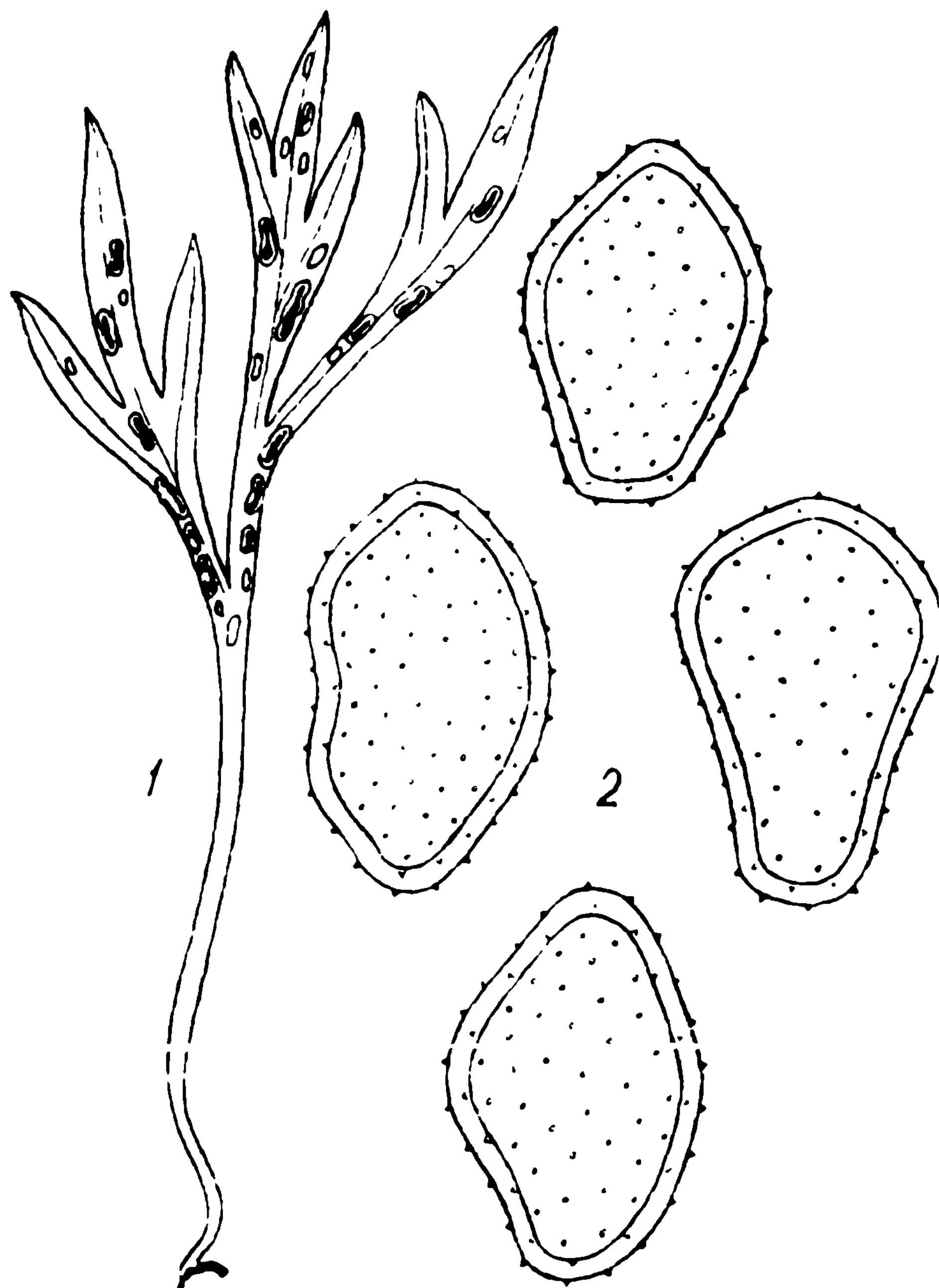


Рис. 13. *Milesia feurichii* (Magn.) Faull: *1* — уредокучки на *Asplenium septentrionale* (L.) Hoffm.; *2* — уредоспоры (по Ульянищеву)

II и III на *Asplenium septentrionale* (L.) Hoffm.

На территории СССР нахождение этого вида возможно в Европ. ч. и на Кавказе.

Общ. распр.: Зап. Европа.

2. **Milesia magnusiana** (Jaap) Faull — **Ржавчина костенца черного.**

Спермогонии, эцидии и телейтоспоры неизвестны. Уредокучки округлые или слегка удлиненные, 0,1—0,4 *мм* в поперечнике, под эпидермисом, иногда линейными рядами, на зеленоватых или бурых участках листьев, рассеянные или в рыхлых группах; перидий полушаровидный, нежный. Уредоспоры обратно-яйцевидные, эллипсоидальные, редко булавовидные или почти шаровидные, на очень коротких ножках, 28—47× ×17—20, в среднем 35×20 *мк*; оболочка 0,5—1,2 *мк* толщ., довольно

сильно и рассеянно шиповатая; шипы иногда расположены неравномерно (рис. 14).

II на *Asplenium adiantum-nigrum* L.

На территории СССР нахождение этого вида возможно в Европ. ч., на Кавказе.

Общ. распр.: Зап. Европа.

3. **Milesia murariae** (Magn.) Faull — **Ржавчина костенца постенного.**

Спермогонии и эцидии неизвестны. Уредокучки на нижней стороне листьев и на черешках, округлые, 0,1—0,2 *мм* в поперечнике или удлиненные, до 3 *мм* дл., на черешке и черешочках, под эпидермисом, на зеленоватых или буроватых участках, часто занимающие весь лист; перидий полушаровидный, довольно плотный. Уредоспоры на очень коротких ножках, обратно-яйцевидные, эллипсоидальные или почти шаровидные, 23—37×14—23, в среднем 30×18 *мк*; оболочка 1,5—2,5 *мк* толщ., сильно и довольно рассеянно шиповатая (рис. 15). Телейтокучки на перезимовавших листьях, с нижней стороны, на неопределенных ярко-бурых участках, часто занимает весь лист. Телейтоспоры внутри клеток эпидермиса, нередко и в клетках устьиц, часто заполняют всю клетку, 1—15-клеточные, с порой у вершины каждой клетки; клетки 10—25× ×7—16 *мк*, тонкостенные.

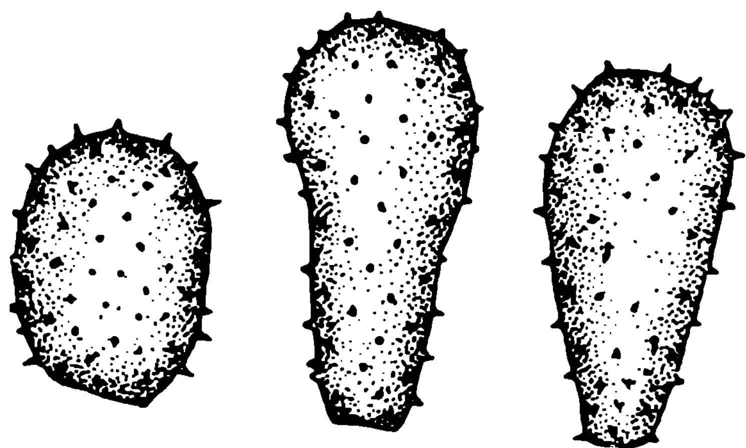


Рис. 14. *Milesia magnusiana* (Jaap) Faull на листьях *Asplenium adiantum-nigrum* L. Уредоспоры (по Фаулу)

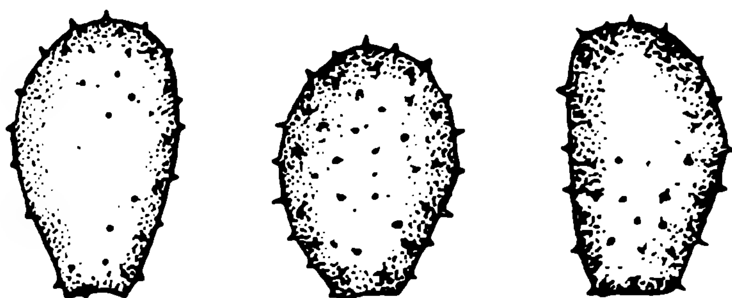


Рис. 15. *Milesia murariae* (Magn.) Faull на листьях *Asplenium ruta-muraria L.* Уредоспоры (по Фаулу)

II и III на видах *Asplenium.*

На *Asplenium ruta-muraria* L. — Европ. ч. (Крым).

Общ. распр.: Европа.

4. **Milesia asplenii-incisi** Faull — **Ржавчина костенца надрезанного.**

Уредокучки округлые, 0,1—0,25 *мм* в поперечнике, под эпидермисом, в группе или рассеянные на бледно-зеленых или светло-бурых участках листьев; перидий полушаровидный, плотный. Уредоспоры на коротких ножках, обратно-яйцевидные, эллипсоидальные или иногда почти шаровидные, 20—26×14—17, в среднем 22×15 *мк*; оболочка тонкая, 0,7—1,0 *мк*, с рассеянными, очень мелкими, точечными бородавочками. Описаны только уредо.

II на видах *Asplenium.*

На территории СССР нахождение этого вида возможно на Дальнем Востоке.

Общ. распр.: на *Asplenium incisum* Thunb.— Азия (Япония).

5. **Milesia blechni** (Syd.) Arth.— **Ржавчина дербянки.**

Спермогонии на листьях текущего года, на обеих сторонах, большей частью на нижней, погруженные, на разрезе более или менее бутылковидной формы, покрытые клетками эпидермиса, 110—175 *мк* шир., 105—150 *мк* глуб. Спермации узко-цилиндрические, 4—6 *мк* дл. Эцидии на нижней стороне листьев текущего года, в двух рядах, белые, цилиндрические, 0,3—0,4 *мм* в поперечнике, разрывающиеся у вершины. Эцидиоспоры эллипсоидальные, яйцевидные или шаровидные, большей частью удлиненные, белые, 27—36×21—27 *мк*, густо- и довольно грубобородавчатые, за исключением одной стороны, где бородавки мелкие. Уредокучки 0,17—0,4 *мк* в поперечнике, с нижней стороны листьев, подэпидермальные, рассеянные или в рыхлых группах на зеленоватых или буроватых участках листьев, пустуловидные; перидий полушаровидный. Уредоспоры обратно-яйцевидные или эллипсоидальные, 26—46×15—23, в среднем около 33×19 *мк*; ножки короткие—до 12 *мк*, 6 *мк* толщ.; оболочка спор тонкая, 0,7—1 *мк*, с рассеянными, довольно грубыми шипиками. (Рис. 16). Телейтокучки на перезимовавших листьях, на неопределенных бурых участках, иногда занимают целое перышко. Телейтоспоры внутри эпидермальных клеток, иногда и внутри клеток устьиц, изредка и в верхнем эпидермисе, иногда заполняют клетку вполне, от 1- до 7-, 10-клеточных, в устьичных клетках до 12-клеточных, клетки 3—16×6—11 *мк*.

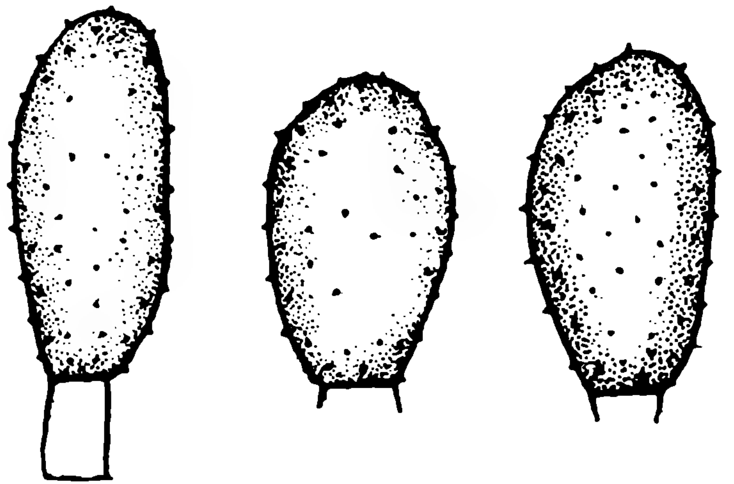


Рис. 16. *Milesia blechni* (Syd.) Arth. на листьях *Blechnum spicant* With. Уредоспоры (по Гойману)

0—I, II и III на *Blechnum*.

На *Blechnum spicant* With.— Европ. ч.; Кавказ.

Общ. распр.: Европа, Азия.

Спермогонии и эцидии были получены путем посева телейтоспор с *Blechnum* на *Abies alba* Mill. и *A. cephalonica* Lond. Клебаном (1936). Полученными эцидиоспорами он заразил *Blechnum*.

6. **Milesia wilezekiana** (R. Maire) Kupr. et Tranz.— **Ржавчина краекучника.**

Спермогонии, эцидии и телейтоспоры неизвестны. Уредокучки на нижней стороне листьев, мелкие, округлые или эллипсоидальные, 0,2—0,5×0,2—0,35 *мм*, желтовато-оранжевые, покрытые эпидермисом, затем голые; перидий имеется. Уредоспоры почти шаровидные, эллипсоидальные или булавовидные, 19—39×15—19 *мк*; оболочка мелкошиповатая, 0,1—1,5 *мк* толщ., бесцветная.

II на *Cheilanthes pteridioides* (Reichb.) C. Chr.

На территории СССР возможно нахождение в Дагестане и горной Туркмении.

Общ. распр.: Африка (Марокко).

7. **Milesia coniogrammes** (Hirat. f.) Kupr. et Tranz.— **Ржавчина кониограммы.**

Эцидии и спермогонии неизвестны. Уредокучки на нижней стороне листьев, округлые или эллиптические, 0,12—1,3 *мм* в поперечнике, под эпидермисом, на буроватых участках; перидий полушаровидный или прижато-конический. Уредоспоры обратно-яйцевидные или веретено-

видные, 25—42,5×15—22,5, в среднем 32×17 *мк*; оболочка менее 1 *мк* толщ., гладкая, хотя на некоторых спорах можно заметить рассеянные, очень мелкие шипики или бородавочки, особенно у вершины. Телейтокучки на перезимовавших листьях, большей частью с нижней стороны, на желтовато-бурых до темно-бурых пятнах. Телейтоспоры внутри эпидермальных клеток, бесцветные, округлые или неправильной формы, от одно- до многоклеточных, с тонкой гладкой оболочкой.

II и III на видах *Coniogramma* и *Pteris*.

На *Coniogramma fraxinea* (D. Don) Diels — Дальний Восток (Сахалин).

Общ. распр.: Азия.

Телейтоспоры найдены на *Pteris cretica* L. в Японии.

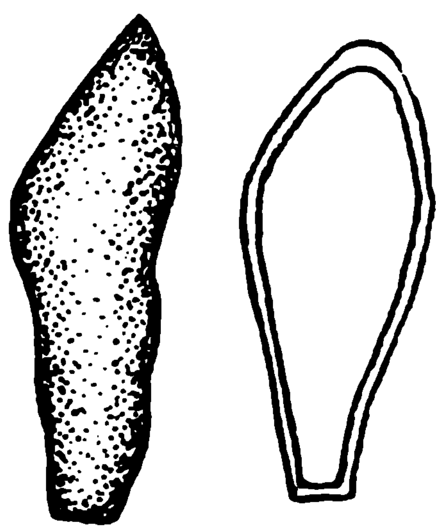


Рис. 17. *Milesia darkeri* Faull на *Cryptogramma acrostichoides* R. Br. Уредоспоры (по Артюру)

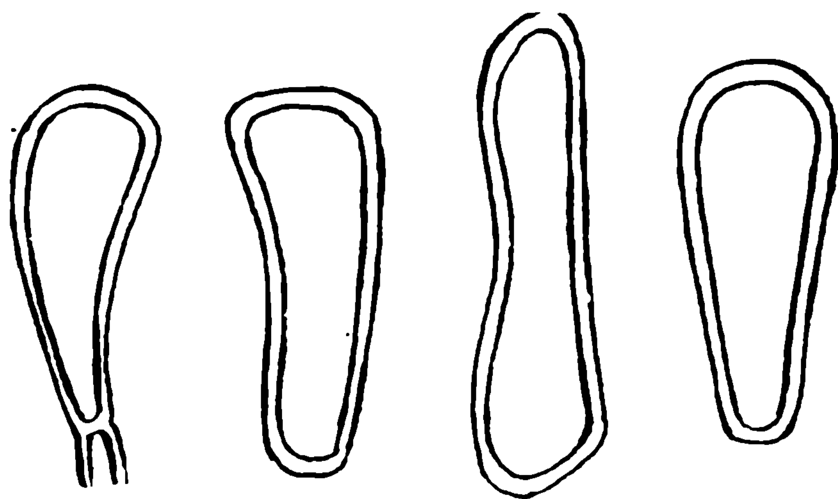


Рис. 18. *Milesia miyabei* (Kamei) Faull на листьях *Dryopteris buschiana* Fomin. Уредоспоры (по Купревичу и Траншелю)

8. **Milesia darkeri** Faull — **Ржавчина криптограммы.**

Спермогонии и эцидии неизвестны. Уредокучки на нижней стороне листьев и на черешках, округлые, 0,2—0,3 *мм* в поперечнике, под эпидермисом, рассеянные или в рыхлых группах на зеленоватых или буроватых участках; перидий полушаровидный, плотный. Уредоспоры на коротких ножках, обратно-яйцевидные или эллипсоидальные, обычно асимметрические, 36—64×15—20, в среднем около 50×17 *мк*, оболочка тонкая, около 1 *мк*, гладкая. (Рис. 17). Телейтокучки на перезимовавших листьях, с нижней и иногда с верхней стороны, на бурых участках; иногда развиваются на всем листе. Телейтоспоры внутри эпидермальных клеток, иногда и в клетках устьиц, часто заполняющие клетки, от 1- до 25-клеточных, с проростковой порой у вершины каждой клетки; клетки 11—25×8—21 *мк*.

II и III на *Cryptogramma acrostichoides* R. Br.

На территории СССР возможно нахождение на Дальнем Востоке (Камчатка).

Общ. распр.: Сев. Америка.

9. **Milesia miyabei** (Kamei) Faull — **Ржавчина Мийабы.**

Спермогонии на нижней стороне листьев текущего года, немногочисленные, почти незаметные, подэпидермальные, глубоко погруженные, почти шаровидные, 160—280 *мк* в поперечнике, 190—240 *мк* выс. Спермации 4,8—7,6×1,6—2 *мк*. Эцидии на листьях текущего года, белые, цилиндрические, до 2 *мм* выс., 0,5 *мм* в поперечнике, глубоко погруженные; клетки перидия четырех- или шестиугольные, часто с закругленными углами, черепитчато расположенные. Эцидиоспоры шаровидные или

эллипсоидальные, 15—29,5×14—24 *мк*, в среднем 22×18,5 *мк*; оболочка около 2 *мк* толщ., в большей части бородавчатая. Уредокучки 0,15—0,35 *мм* в поперечнике, подэпидермальные, рассеянные на желтоватых или буреющих участках листьев; перидий прижато-полушаровидный, нежный. Уредоспоры бесцветные, булавовидные или клиновидные, суженные к основанию, у вершины притупленные или иногда закругленные, 26—55×11—20 *мк* (у образцов с Дальнего Востока 27—36×11—16 *мк*); оболочка гладкая, тонкая, около 1 *мк*, у вершины углов немного толще (иногда 1 или 2 угла оттянуты в шипики). (Рис. 18). Телейтоспоры созревают в начале лета на перезимовавших листьях, с обеих сторон их, внутри клеток эпидермиса, продольно или косо перегородчатые, обычно трех — пятиклеточные, иногда без перегородок, 22—52×11—26 *мк*, с тонкой гладкой бесцветной оболочкой.

0—I на видах *Abies*, II и III на видах *Dryopteris*.

На *Abies nephrolepis* Maxim., *A. holophylla* Maxim., *Dryopteris buschiana* Fomin — Дальний Восток.

Общ. распр.: Азия.

10. **Milesia itoana** (Kamei) Kupr. et Tranz.— **Ржавчина Ито.**

Спермогонии, как у *Milesia miyabei*. Эцидии сходны с таковыми у *M. miyabei*, но внутренняя стенка их перидиальных клеток толще — 4—7 *мк* и не бородавчатая, а густо-бороздчатая. Эцидиоспоры 20—38××14—29, большей частью 25—20 *мк*, густо- и нежно бородавчатые. Уредокучки на нижней стороне листьев, 0,6—0,17 *мм* в поперечнике, подэпидермальные, рассеянные, чаще по краю листьев, погруженные или слегка пустуловидные. Уредоспоры обратно-яйцевидные или продолговатые, 24—46×14—26, большей частью около 30×18 *мк*; оболочка бесцветная, гладкая, тонкая. Телейтоспоры внутри клеток верхнего и особенно нижнего эпидермиса, многоклеточные, с гладкой бесцветной оболочкой.

0—I на видах *Abies*, II и II на видах *Dryopteris*.

На территории СССР нахождение этого вида возможно на Дальнем Востоке.

Общ. распр.: на *Abies mayriana* Miyabe et Kudo, *A. sachalinensis* Mast., *Dryopteris crassirhizoma* Nakai — Азия (Северная Япония).

11. **Milesia fructuosa** Faull — **Ржавчина плодовая.**

Спермогонии на нижней стороне листьев, многочисленные, незаметные, полушаровидные, подкутикулярные, 84—137 *мк* шир., 59—84 *мк* выс., чаще около 110×71 *мк*. Эцидии на нижней стороне листьев, на желтых пятнах, расположены в 2 неправильных ряда, цилиндрические или слегка сбоку сжатые, 0,3—0,4 *мм* в поперечнике, 0,2—1,0 *мм* выс., белые, вскрывающиеся у вершины; клетки перидия слегка черепитчато расположенные. Эцидиоспоры шаровидные, яйцевидные или эллипсоидальные, густобородавчатые, 21—31×19—23, в среднем 27×21 *мк*; оболочка 1,0—1,5 *мк* толщ. Уредокучки на нижней стороне листьев, подэпидермальные, рассеянные или группами, округлые или удлиненные, 0,15—0,35 *мм* в поперечнике, покрытые перидием из неправильно многоугольных прозрачных клеток. Уредоспоры обратно-яйцевидные, 22—36×14—21 *мк*, чаще в среднем 29×17 *мк*, мелкобородавчатые, более заметно у вершины, в виде исключения с отдельными, очень короткими шипиками (рис. 19). Телейтоспоры внутри клеток эпидермиса, на обеих сторонах листьев, преимущественно на нижней, многоклеточные, гладкие.

3. Зак. 527

0—I на видах *Abies*, II и III на видах *Dryopteris*.

Нахождение гриба возможно и на территории СССР — Дальний Восток.

Общ. распр.: на *Abies balsamea* (L.) Mill., *Dryopteris spinulosa* (Muell.) Kuntze, *D. spinulosa americana* Fern., *D. spinulosa fructuosa* Trudell, *D. spinulosa intermedia* Under — Северо-восточная Америка.

12. **Milesia carpatica** (Wrobl.) Faull — **Милезия карпатская.**

Спермогонии и эцидии неизвестны. Уредокучки округлые, 0,08—0,2 *мм* в поперечнике, прикрытые буроватоокрашенным эпидермисом, или одиночные на темно-бурых пятнах, или в рыхлых группах на буро-

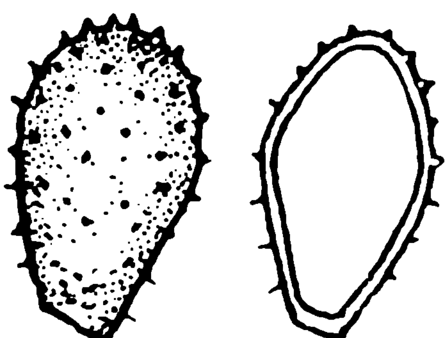


Рис. 19. *Milesia fructuosa* Faull на листьях *Dryopteris spinulosa* (Muell.) Kuntze. Уредоспоры (по Артюру)



Рис. 20. *Milesia carpatica* (Wrobl.) Faull на листьях *Dryopteris filix-mas* (L.) Schott. Уредоспоры (по Гойману)

ватых участках; перидий полушаровидный. Уредоспоры бесцветные, тонкостенные, 0,5—0,7 *мк*, обратно-яйцевидные, эллипсоидальные или почти шаровидные, 14—27 *мк* дл., 11—17 *мк* шир., в среднем 20×14 *мк*; оболочка с короткими нежными шипиками (рис. 20). Телейтокучки с обеих (больше с нижней) сторон перезимовавших листьев, на неопределенных бурых пятнах. Телейтоспоры внутри эпидермальных клеток, редко в замыкающих клетках устьиц, бесцветные, часто заполняющие клетки эпидермиса, одно-, двух-, многоклеточные (30 и более); клетки 8—15×5,5—11 *мк*, с продольными перегородками; оболочка тонкая, гладкая, бесцветная.

II и III на видах *Dryopteris*.

На *Dryopteris filix-mas* (L.) Schott — Европ. ч.; *D. crassirhizoma* Nakai — Дальний Восток (Сахалин).

Общ. распр.: Европа, Азия (СССР и Япония).

К *M. carpatica* очень близки *M. erythrosora* (Faull) и *M. dryopteridis* (Kamei) Faull, встречающиеся в Японии. *M. erythrosora* найдена на *Dryopteris erythrosora* Kuntze, *D. pseudoerythrosa* Kodamo, *D. quandripinnata* Hayata и отличается от *M. carpatica* более крупными, 17,5—35×12,5—21 *мк*, почти гладкими уредоспорами, а *M. dryopteridis*, найденный на *Dryopteris viridescens* Kuntze, отличается от *M. carpatica* более толстостенными, 1,5—2,5 *мк*, более крупными, 17—32×10—17 *мк*, с очень нежно-шиповатой или почти гладкой оболочкой уредоспорами.

Возможно нахождение указанных видов на Дальнем Востоке.

13. **Milesia kriegeriana** (Magn.) Arth.— **Милезия Кригера.**

Syn.: *Melampsorella kriegeriana* Magn.

Спермогонии на верхней и нижней сторонах листьев, рассеянные, незаметные, плоские, обильные, в разрезе полушаровидные, подкутикулярные, 98—168 *мк* шир., 94—168 *мк* выс. Эцидии на листьях текущего года, в двух неправильных рядах, на слегка желтеющих участках, под-

кутикулярные, эллипсоидальные или с боков сжатые в поперечном разрезе, цилиндрические, 0,3—0,8 *мм* в поперечнике, 0,5—1,3 *мм* выс.; перидий бесцветный, нежный, разрывающийся у вершины. Эцидиоспоры эллипсоидальные, яйцевидные или шаровидные, большей частью удлиненные, белые, 22—48×20—30 *мк*; оболочка бородавчатая, тонкая, около 1 *мк*. Уредокучки округлые, 0,1—0,3 *мм* в поперечнике, прикрытые буроватым эпидермисом, рассеянные или в рыхлых группах на зеленоватых или бурых пятнах; перидий полушаровидный. Уредоспоры бесцветные, одиночные, на ножках 2—3 *мк* дл., обратно-яйцевидные или эллипсоидальные, 23—48×15—22, в среднем около 33×18 *мк*; оболочка шиповатая, тонкая, около 1 *мк* (рис. 21). Телейтокучки образуются

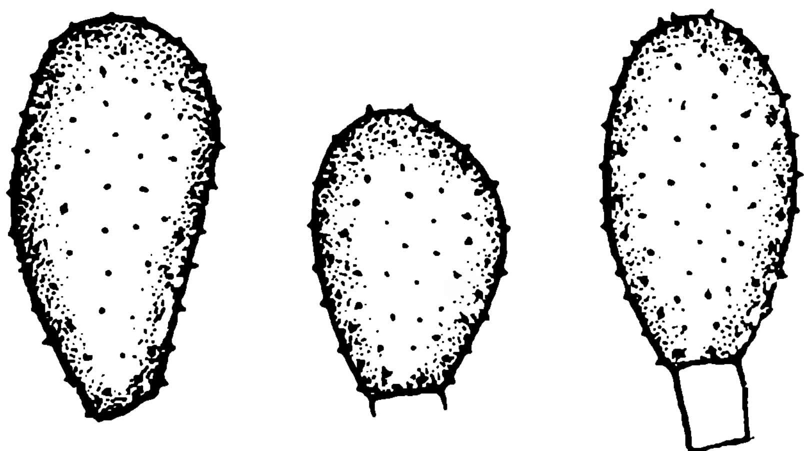


Рис. 21. *Milesia kriegeriana* (Magn.) Arth. на листьях *Dryopteris spinulosa* (Muell.) Kuntze. Уредоспоры (по Фаулу)

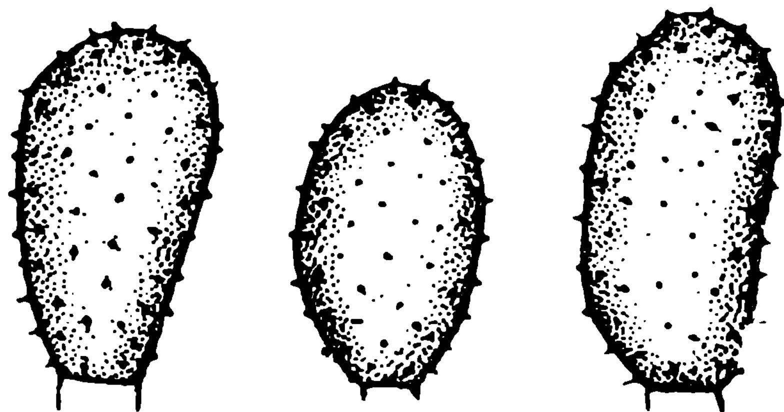


Рис. 22. *Milesia polypodii* White на листьях *Polypodium vulgare* L. Уредоспоры (по Купревичу и Траншелю)

осенью на листьях текущего года, с нижней стороны на бурых участках неопределенного очертания. Телейтоспоры внутри эпидермальных клеток, иногда и в клетках устьиц, бесцветные, часто заполняющие клетки, 1—40-клеточные, с продольными перегородками; клетки телейтоспор 8—20×6—16 *мк*, с тонкой гладкой бесцветной оболочкой.

0—I на видах *Abies*, II и III на видах *Dryopteris*.

На *Dryopteris spinulosa* (Muell.) Kuntze, *D. filix-mas* (L.) Schott — Европ. ч.

Общ. распр.: Европа.

14. **Milesia polypodii** White — **Ржавчина многоножки.**

Syn.: *Melampsorella dieteliana* Syd.

Спермогонии на обеих сторонах листьев текущего года, погруженные, обильные, малозаметные, бесцветные, подкутикулярные, 120—228 *мк* шир., 105—194 *мк* выс., обычно несколько приплюснутые, в центре возвышаются над спермационосцами длинные извилистые гифы. Эцидии на нижней стороне листьев текущего года в двух неправильных рядах по бокам средней жилки, на слегка пожелтевших участках ткани, белые, цилиндрические, 0,5—0,7 *мм* в поперечнике, 1,0—1,5 *мм* выс.; перидий бесцветный, нежный, развивающийся у вершины. Эцидиоспоры эллипсоидальные, яйцевидные или шаровидные, большей частью удлиненные, белые, 28—54×20—36 *мк*; оболочка бесцветная, тонкая, около 1 *мк*, густо- и довольно грубобородавчатая; бородавочки неправильного очертания, на вершине тупые, отчасти опадающие. Уредокучки округлые, 0,1—0,2 *мм* в поперечнике, одиночные или в рыхлых группах на зеленоватых или бурых участках листьев с нижней стороны; перидий нежный, но крепкий. Уредоспоры на коротких ножках, обратно-яйцевидные или эллипсоидальные, иногда почти шаровидные, 24—48×15—26, в среднем около 35×19 *мк*; оболочка спор 1—2 *мк* толщ., рассеянно и довольно сильно шиповатая. (Рис. 22). Телейтокучки на перезимовав-

ших листьях, с нижней стороны, на неопределенных бурых участках. Телейтоспоры внутри клеток эпидермиса, иногда и в клетках устьиц, часто заполняют всю клетку, одно-, двух- или многоклеточные, с проростковой порой в каждой клетке; клетки 12—23×8—20 *мк*.

0—I на видах *Abies*, II и III на видах *Polypodium*.

На *Polypodium vulgare* L.— Кавказ.

Общ. распр.: Европа, Азия.

15. **Milesia jezoensis** (Kamei et Hirat.) Faull — **Милезия иезенская.**

Спермогонии на нижней стороне листьев, рассеянные на желтоватых участках, под кутикулой, более или менее шаровидные, 110—165 *мк*

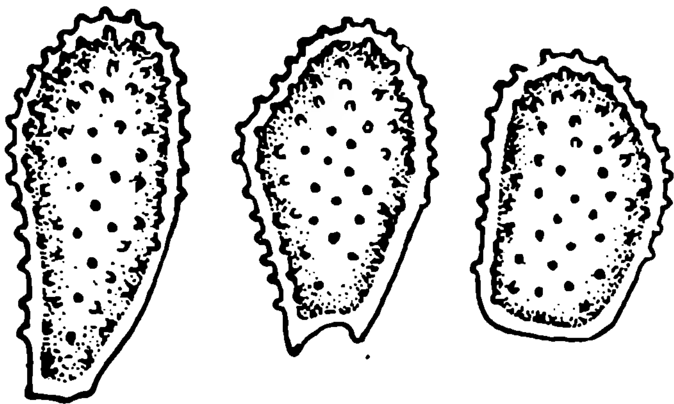


Рис. 23. *Milesia jezoensis* (Kamei et Hirat.) Faull на листьях *Polypodium vulgare* L. Уредоспоры (по Купревичу и Траншелю)

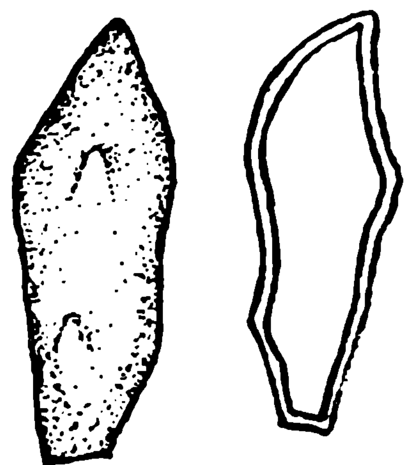


Рис. 24. *Milesia polydophila* (Bell.) Faull на листьях *Polypodium* sp. Уредоспоры (по Артюру)

в поперечнике, 110—130 *мк* выс. Спермации продолговатые, 6,5—9,0× ×2,0—3,0 *мк*. Эцидии не описаны. Уредокучки округлые, мелкие, одиночные или в рыхлых группах на зеленоватых или бурых участках листьев, с нижней их стороны; перидий полушаровидный, плотный. Уредоспоры на очень коротких ножках, обратно-яйцевидные, эллипсоидальные или почти шаровидные, иногда неправильной формы, 25—47× ×16—22, в среднем около 35—19 *мк*, оболочка очень мелкобородавчатая, особенно у вершины, 0,7—0,9 *мк* толщ. (Рис. 23). Телейтокучки на перезимовавших листьях, большей частью на нижней стороне их, на бурых участках. Телейтоспоры внутри клеток эпидермиса, часто заполняют их, 1—12-клеточные, с проростковой порой в каждой клетке; клетки 7—27×8—19 *мк*.

0—I на видах *Abies*, II и III на видах *Polypodium*.

Нахождение этого вида возможно на Дальнем Востоке (Приморский край).

Общ. распр.: на *Abies mayriana* Miyabe et Kudo — спермогонии получены путем искусственного заражения; на *Polypodium* sp.— Азия (Япония).

16. **Milesia polypodophila** (Bell.) Faull — **Ржавчина многоножки виргинской.**

Спермогонии на нижней поверхности листьев 3—9-летнего возраста, небольшие, погруженные, незаметные. Эцидии на листьях также 3—9-летнего возраста, цилиндрические, 0,4—1 *мм* выс. Эцидиоспоры шаровидные или широко-эллипсоидальные, 21—30×18—27 *мк*; оболочка тонкая, 1—1,5 *мк*, бесцветная, нежнобородавчатая. Уредокучки на нижней стороне листьев, рассеянные или в рыхлых группах, на зеленоватых или буроватых участках ткани, раскрывающиеся центральной порой. Уредоспоры веретеновидные, обратно-яйцевидные или ланцетовидные,

заостренные на вершине, суженные внизу, 38—68×13—21, чаще 18—52 *мк*; оболочка гладкая (рис. 24), бесцветная, около 1 *мк* толщиной. Телейтокучки на нижней стороне перезимовавших листьев. Телейтоспоры внутри клеток эпидермиса, 3—50-клеточные; оболочка тонкая, около 1 *мк*.

0—I на видах *Abies*, II и III на видах *Polypodium*.

Возможно нахождение гриба и на территории СССР, на Дальнем Востоке.

Общ. распр.: на *Abies balsamea* (L.) Mill., на *Polypodium virginianum* L.— Сев. Америка.

17. **Milesia laeviuscula** (Diet. et Holw.) Faull — **Ржавчина многоножки калифорнийской.**

Спермогонии и эцидии неизвестны. Уредокучки на нижней поверхности листьев, в рыхлых кучках, на зеленоватых или буроватых участках ткани, пузыревидные. Уредоспоры неправильные обратно-яйцевидные или эллипсоидальные; 23—48×14—22, чаще 17—32 *мк*; оболочка бесцветная, около 1 *мк* толщ., гладкая. Телейтокучки на нижней стороне перезимовавших листьев. Телейтоспоры внутри клеток эпидермиса, 1—40-клеточные; оболочка бесцветная, около 1 *мк* толщ., гладкая.

II и III на видах *Polypodium*.

Нахождение вида возможно в Сибири, на Камчатке.

Общ. распр.: на *Polypodium californicum* Kaulf., *P. glyzyrrhiza Eaton* — Сев. Америка (Аляска, Калифорния).

18. **Milesia exigua** Faull — **Милезия скудная.**

Спермогонии на листьях текущего года, большей частью с нижней стороны, незаметные, бесцветные, погруженные, в разрезе обратно-полушаровидные, 120—175 *мк* шир., 110—160 *мк* выс. Эцидии на листьях текущего года, белые, цилиндрические, 0,25 *мм* в поперечнике, 0,5 *мм* выс. Эцидиоспоры шаровидные или эллипсоидальные, 19—25×14—22, чаще 21×18 *мк*; оболочка тонкая, .бородавчатая. Уредокучки под нижним эпидермисом, рассеянные или в рыхлых группах на буроватых участках, 0,1—0,2 *мм* в поперечнике; перидий полушаровидный. Уредоспоры обратно-яйцевидные, эллипсоидальные или почти шаровидные, 18—29×14—17 *мк*, в среднем 24×15 *мк*, на коротких ножках; оболочка

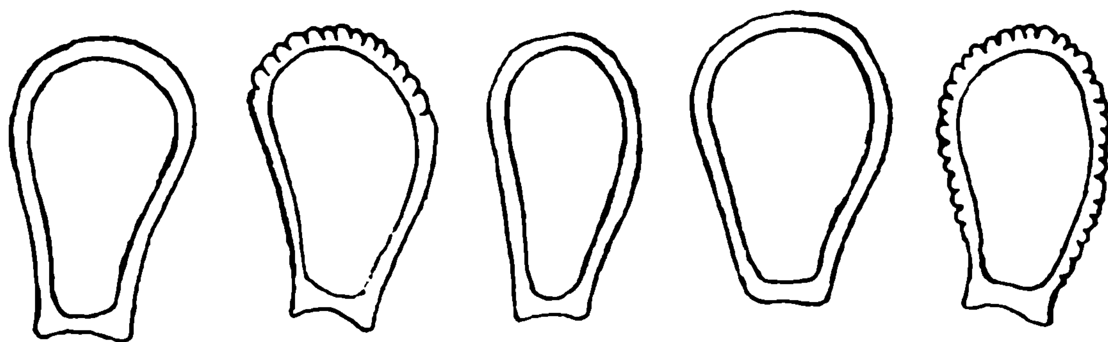


Рис. 25. *Milesia exigua* Faull на листьях *Polystichum braunii* Fée. Уредоспоры (по Купревичу и Траншелю)

гладкая или почти гладкая, тонкая. (Рис. 25). Телейтокучки на листьях текущего года (в Японии в ноябре, в Европе и на Дальнем Востоке до ноября только уредокучки; телейтоспоры прорастают весной), большей частью с нижней стороны листьев на буреющих участках. Телейтоспоры внутри клеток эпидермиса, иногда и в клетках устьиц, обычно заполняющие клетку, многоклеточные (до 30 клеток и более); клетки 9—23× ×9—20 *мк*; оболочка тонкая, гладкая, бесцветная, с одной проростковой порой.

0—I на видах *Abies*, II и III на видах *Polystichum*.

На *Polystichum braunii* Fée — Европ. ч.; *P. tripteron* (Kuntze) S. Presl — Дальний Восток.

Общ. распр.: Европа, Азия (СССР, Япония).

Эцидии на *Abies mayriana* Miyabe et Kudo, *A. firma* Mast., *A. sachalinensis* Mast. получены в Японии при искусственном заражении.

19. **Milesia vogesiaca** (Syd.) Faull — **Милезия вогезская.**

Спермогонии на обеих сторонах, но преимущественно на верхней стороне листьев текущего года, очень обильные, погруженные, незаметные, бесцветные, 154—241 *мк* шир., 168—214 *мк* выс., шаровидные до слегка бутылевидных в разрезе. Эцидии на нижней стороне листьев текущего года, в двух неправильных рядах по бокам средней жилки на слегка пожелтевших участках ткани, белые, цилиндрические, 0,5—0,7 *мм* в поперечнике, 0,6—1,0 *мм* выс.; перидий бесцветный, нежный, разрывающийся у вершины. Эцидиоспоры эллипсоидальные, яйцевидные или шаровидные, большей частью удлиненные, белые, 32—46×24—30 *мк*; оболочка тонкая, около 1 *мк*, бородавчатая; бородавки неправильного очертания, суживающиеся к тупой вершине, отчасти опадающие. Уредокучки округлые или слегка удлиненные, 0,1—0,3 *мм* дл., прикрытые слегка побуревшим эпидермисом, рассеянные или в небольших группах на буреющих участках листьев; перидий полушаровидный. Уредоспоры обильные, одиночные, на коротких ножках, обратнояйцевидные или эллипсоидальные, 29—41×14—23, в среднем около 36×18 *мк*, с очень тонкой гладкой оболочкой. (Рис. 26). Телейтокучки образуются на перезимовавших листьях с нижней стороны и иногда на верхней, на неопределенных бурых участках. Телейтоспоры обычно заполняют клетки эпидермиса, иногда и клетки устьиц, 1—50-клеточные, с вертикальными перегородками, с проростковой порой в каждой клетке; клетки телейтоспор 9—7×8—14 *мк*, с гладкой тонкой бесцветной оболочкой.

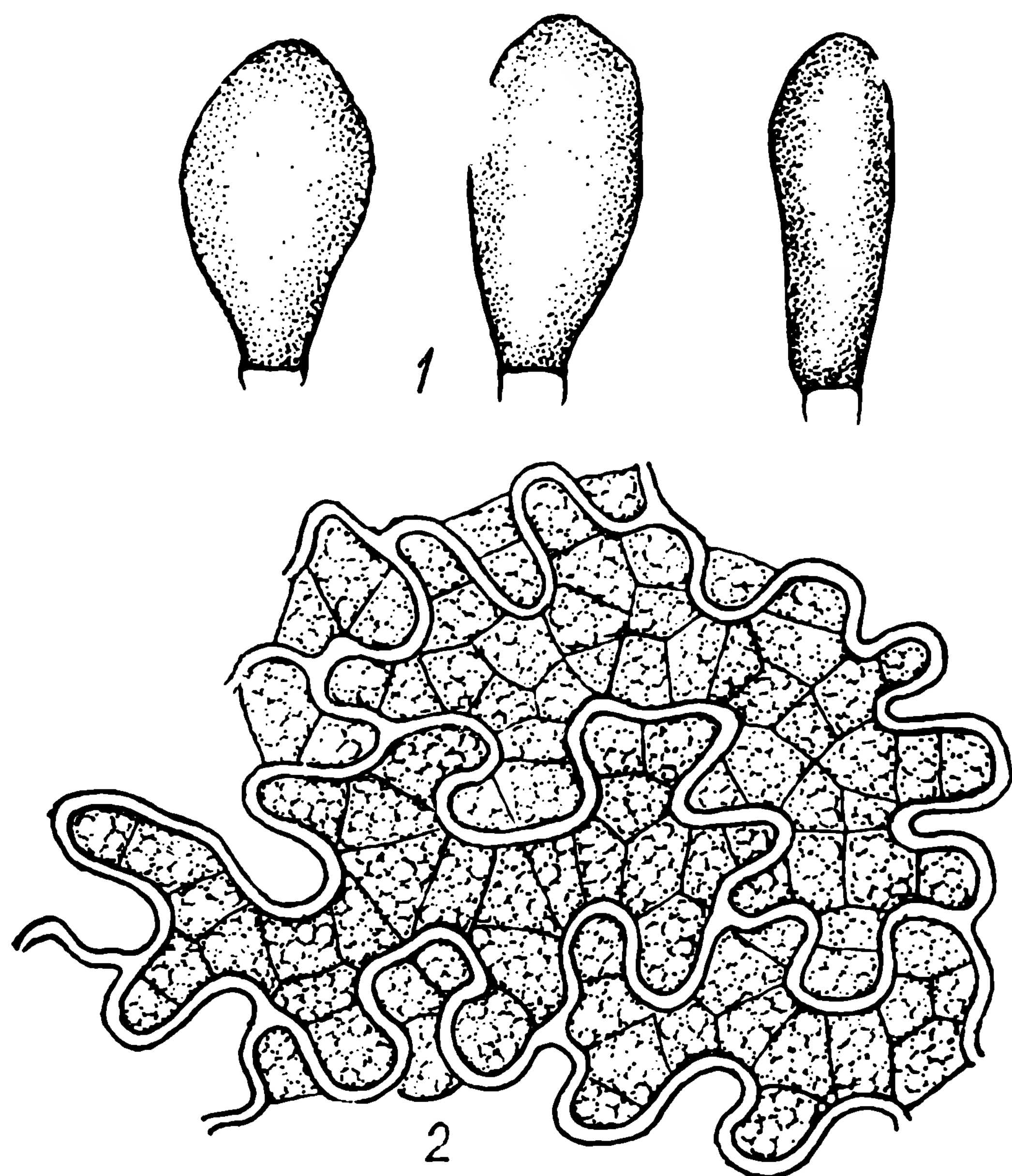


Рис. 26. *Milesia vogesiaca* (Syd.) Faull на листьях *Polystichum angulare* (C. Presl) Fomin: *1* — уредоспоры; *2* — телейтоспоры (по Фаулу)

0—I на видах *Abies*, II и III на видах *Polystichum*.

На *Polystichum lobatum* (Sw.) C. Presl — Европ. ч.

Общ. распр.: Европа, Сев. Америка, Азия (Япония).

20. **Milesia whitei** Faull — **Милезия Вайта.**

Спермогонии и эцидии неизвестны. Уредокучки 0,15—0,3 *мм* в поперечнике, подэпидермальные; рассеянные или в небольших группах на

зеленоватых или бурых участках листьев; перидий очень нежный, полушаровидный. Уредоспоры обратно-яйцевидные или эллипсоидальные, редко почти шаровидные, 22—40×17—22, в среднем около 30×19 *мк*; оболочка тонкая, менее 1 *мк*, довольно редко и тонкошиповатая (рис. 27). Телейтокучки на перезимовавших листьях, с нижней стороны их, на неопределенных бурых участках, иногда захватывающие целые перышки. Телейтоспоры внутри эпидермальных клеток, иногда заполняющие их, от одно- до многоклеточных; клетки 8—20×6—15 *мк*.

II и III на видах *Polystichum*.

На *Polystichum angulare* (C. Presl) Fomin — Кавказ.

Общ. распр.: Зап. Европа, Азия.

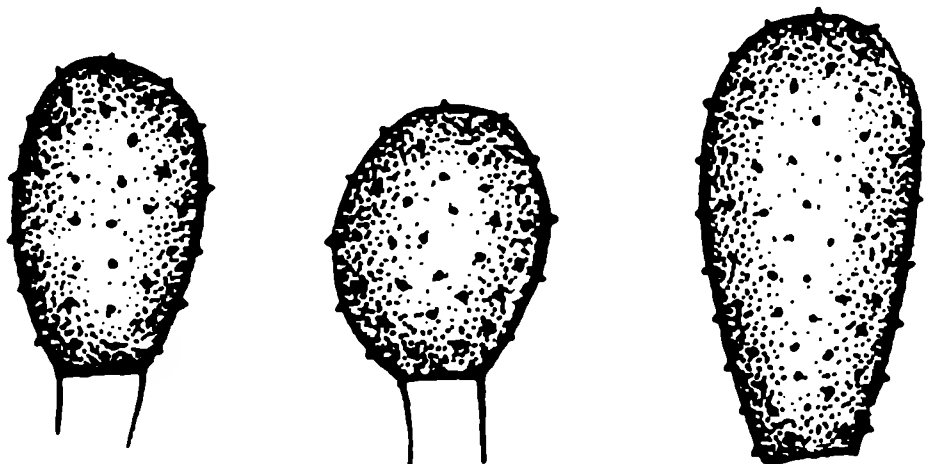


Рис. 27. *Milesia whitei* Faull на листьях *Polystichum acculeatum* (Presl.) Fomin. Уредоспоры (по Фаулу)

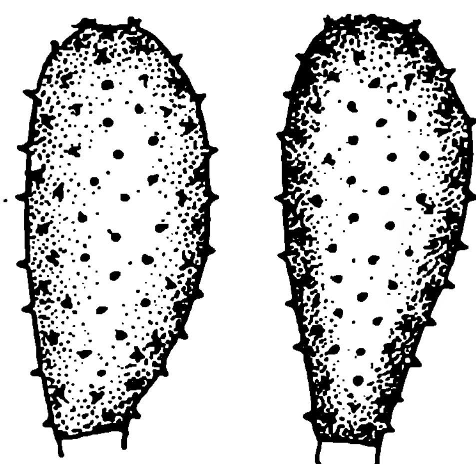


Рис. 28. *Milesia scolopendrii* Jaap на листьях *Phyllitis scolopendrium* (L.) Newm. Уредоспоры (по Фаулу)

От предыдущих двух видов *M. whitei* отличается тем, что оболочка уредоспор шиповатая.

21. **Milesia scolopendrii** (Fckl.) Arth. — **Ржавчина листовника.**

Syn.: *Milesia scolopendrii* Jaap.

Спермогонии на верхней и нижней сторонах листьев, погруженные, обильные. бесцветные, плоские, полушаровидные до слегка бутылевидных в разрезе, подкутикулярные, 120—228 *мк* шир., 100—188 *мк* выс. Эцидии на нижней стороне листьев текущего года, в двух неправильных рядах с боков средней жилки, белые, цилиндрические, 0,4—0,5 *мм* в поперечнике, 0,7—1,5 *мм* выс.; перидий бесцветный, нежный, разрывающийся у вершины. Эцидиоспоры эллипсоидальные, яйцевидные или шаровидные, большей частью удлиненные, белые, 28—48×21—44 *мк*; оболочка бесцветная, тонкая, около 1 *мк*, очень густо- и довольно грубо бородавчатая; бородавки с тупой вершиной и отчасти опадающие. Уредокучки округлые, 0,1—0,3 *мм* в поперечнике, под эпидермисом, рассеянные или в рыхлых группах, часто рядами между боковыми жилками, на зеленоватых или буроватых участках неопределенной величины; перидий полушаровидный, нежный. Уредоспоры на ножках до 16 *мк* дл., обратно-яйцевидные или эллипсоидальные, 28—57×14—23, в среднем около 37×19 *мк*; оболочка 0,5—1,5 *мк* толщ., с сильными и довольно рыхло расположенными шипами (рис. 28). Телейтокучки на перезимовавших листьях, с нижней, иногда и с верхней стороны, на неопределенных бурых участках. Телейтоспоры внутри эпидермальных клеток, иногда сплошь заполняющие их, а также и в клетках устьиц, 1—40-клеточные; клетки 8—25×7—15 *мк*.

0—I на видах *Abies*, II и III на видах *Phyllitis*.

На *Phyllitis scolopendrium* (L.) Newm.— Европ. ч., Кавказ.

Общ. распр.: Европа, Азия.

Эцидии на *Abies alba* Mill. и *A. concolor* (Gord.) Lindl. получены в культуре.

2. Род **UREDINOPSIS** Magn. — **УРЕДИНОПСИС**

Спермогонии обычно на нижней стороне листьев, бесцветные, полушаровидные или почти шаровидные, погруженные своим округлым основанием в ткань листа, почти не выдающиеся над поверхностью листа, без устьиничных нитей, под кутикулой (у двух восточноазиатских видов описываются как подэпидермальные). Эцидии на нижней стороне листьев текущего года, у одного вида на листьях второго-пятого года, выступающие, цилиндрические, белые. Перидий бесцветный, неправильно-вскрывающийся у вершины. Эцидиоспоры белые, в цепочках, бородавчатые; причем с одной стороны более грубо бородавчатые, чем с другой. Уредокучки одного или двух видов (первичные и вторичные, или амфиспоры), на нижней стороне листьев, подэпидермальные. Перидий бесцветный, из одного слоя клеток. Уредоспоры белые. Первичные уредокучки имеют перидий скоро вскрывающийся, перидиальные клетки тонкостенные. Уредоспоры на очень короткой ножке, почти сидячие; у некоторых видов почти шаровидные или широко-эллипсоидальные, гладкие, бородавчатые или шиповатые; у многих видов уредоспоры веретеновидные, эллипсоидальные или обратно-яйцевидные, более или менее заостренные либо чаще с тонким острием, гладкие или чаще с 2 противоположными вертикальными прямыми или косыми рядами бородавочек; проростковые поры по 2 на обоих концах споры; у двух видов (на *Adiantum*) споры окружены бесцветной капсулой. Вторичные имеют перидий большей частью более плотный и поздно вскрывающийся, перидиальные клетки более толстостенные. Уредоспоры (амфиспоры) на длинной ножке, более или менее неправильной формы, обычно многогранные, иногда ребристые или с крыловидными выступами или «рожками», гладкие или чаще мелко- и густобородавчатые. Телейтоспоры обнаруживаются осенью, под эпидермисом, иногда и между клетками паренхимы, обычно с нижней стороны листьев, бесцветные, шаровидные или широко-эллипсоидальные, гладкие, разделенные вертикальными перегородками на 2,4 и до 8 клеток, прорастающие после зимовки четырехклеточной базидией, прободающей эпидермис.

Эцидии развиваются на хвое пихт (*Abies*), уредо- и телейтоспоры — на папоротниках. Известно 25 видов в Европе, Азии, Америке и Африке.

ТАБЛИЦА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ВИДОВ

I. Уредоспоры обычного типа (летние), у вершины заостренные, реже закругленные, с 2 (редко с 4) продольными или косыми рядами бородавок на супротивных сторонах споры, редко почти гладкие.
  А. Уредоспоры в бесцветной толстой студенистой капсуле, на зрелых спорах острие пропадает, иногда остается только основание внутри капсулы; амфиспор нет . . . 1. **U. adianti.**
  Б. Уредоспоры без капсулы.
    1. Острие на вершине уредоспор имеется.
      а. Амфиспор нет.
        * Острие около 12 *мк* дл. . . . 13. **U. osmundae.**
        ** Острие около 20 *мк* дл. . . 10. **U. phegopteridis.**
      б. Амфиспоры имеются.
        * Уредоспоры почти гладкие, у основания с широким коническим острием . . . . . 11. **U. filicina.**
        ** Уредоспоры с тонким, у основания узким острием.
        — Острие обычно около 5 *мк* дл. . . . . 12. **U. mirabilis.**
        —— Острие в среднем 5—10 *мк* дл.

* На *Dryopteris thelypteris* . . . 6. **U. atkinsonii.**
** На *Struthopteris filicastrum* . . . . 16. **U. struthiopteridis.**
——— Острие в среднем длиннее 10 *мк* . . . . 3. **U. longimucronata var. cyclosora.**

2. Острие на уредоспорах остутствует.
   а. Уредоспоры обычно у вершины заостренные, редко с небольшим острием.
      * Амфиспор нет . . . . . . 14. **U. macrosperma.**
      ** Амфиспоры имеются.
      — Уредоспоры с 2 супротивными рядами бородавок, в остальном гладкие . . . . 15. **U. kameiana.**
      —— Уредоспоры с 2—4 вертикальными рядами бородавок и с рассеянными бородавками . . . . 4. **U. copelandi.**
   б. Уредоспоры у вершины закругленные.
      * Амфиспор нет . . . . 2. **U. athyrii.**
      ** Амфиспоры имеются.
      — Амфиспоры гладкие или почти гладкие . . . . 5. **U. daisenensis.**
      —— Амфиспоры мелкобородавчатые . . . . 17. **U. woodsiae.**

II. Уредоспоры неправильной формы, часто к вершине расширенные, гладкие.
   А. Амфиспоры есть, более правильной, обратно-яйцевидной формы и более толстостенные, чем первичные уредоспоры . . . . 6. **U. intermedia.**
   Б. Амфиспор нет . . . . 9. **U. ossiformis.**

III. Уредоспоры обратно-яйцевидные или эллипсоидальные, шиповатые, 26×16 *мк*, амфиспоры отсутствуют . . 8. **U. hirosakiensis.**

1. **Uredinopsis adianti** Kom. — **Ржавчина адиантума.**

Спермогонии подкутикулярные, полушаровидные до слегка конических, 70—165 *мк* в поперечнике, 66—77 *мк* выс. Эцидии на нижней стороне листьев текущего года в 2 ряда, белые, цилиндрические, 0,5—0,25 *мм* в поперечнике, до 1,2 *мм* выс. Эцидиоспоры почти шаровидные или эллипсоидальные, бесцветные, 17—26×15—20, в среднем около 22×18 *мк*; оболочка около 1 *мк* толщ., густо- и довольно тонкобородавчатая, с одной стороны почти гладкая. Уредокучки на нижней стороне листьев, на желтых буреющих пятнах, рассеянные, 0,1—0,3 *мм* в поперечнике, подэпидермальные; перидий полушаровидный. Уредоспоры на очень коротких ножках, белые, веретеновидные или продолговато-яйцевидные, 19—54×8—15 *мк* «с нитевидным острием 0—27 *мк*, в среднем 14 *мк*, споры вместе с острием покрыты толстой бесцветной капсулой» (Faull); острие на зрелой споре не видно, кроме следов в его нижней части; оболочка бесцветная, гладкая, до 1 *мк* толщ., с 2 проростковыми порами на каждом конце. (Рис. 29). Телейтоспоры под кожицей, рассеянные или в рыхлых группах, округлые или эллипсоидальные, одно — восьмиклеточные, большей частью четырехклеточные, 18—38××14—25 *мк*; оболочка бесцветная, гладкая, около 1 *мк* толщ. Капсула на уредоспорах слабо заметна; лучше всего видна на окрашенных спорах, которые она окружает очень нежным, прозрачным чехлом; острие иногда заметно.

0—I на *Abies mayriana* Miyabe et Kudo; II и III на видах *Adiantum.*

На *Adiantum pedatum* L.— Дальний Восток.

Общ. распр.: Азія (СССР, Япония, Маньчжурия).

Эцидии на *Abies mayriana* получены Камеи в Японии в культуре.

2. **Uredinopsis athyrii** Kamei — **Ржавчина кочедыжника женского.**

Спермогонии на обеих сторонах листьев, главным образом на нижней, мелкие, многочисленные, расположенные тесными группами, на бледных участках, единичные или сливающиеся, едва заметные, в разрезе подкутикулярные, плоско-конические или полушаровидные, 37—77 *мк* выс., 74—137 *мк* шир. Эцидии на листьях текущего года, 0,2—0,7 *мм* в поперечнике, до 2 *мм* выс., цилиндрические. Эцидиоспоры большей частью обратно-яйцевидные или эллипсоидальные, 13—27,5×12—23,5, обычно 21××19,5 *мк*, оболочка бесцветная, мелкобородавчатая, около 1 *мк* толщ., содержимое бесцветное. Уредокучки на нижней стороне листьев, иногда на жилках и черешках, округлые, 0,1—0,5 *мм* в поперечнике, в разрезе более или менее полушаровидные, прикрытые нежным перидием. Уредоспоры на очень коротких ножках, веретеновидные или яйцевидно-продолговатые, 21—42×11,5—17,5, обычно 32×13 *мк* (по Фаулу 27×12 *мк*), у вершины закругленные, иногда заканчивающиеся очень коротким носиком; оболочка 1 *мк* толщ., бесцветная, с 2 продольными рядами мелких, густо расположенных бородавочек, содержимое бесцветное. Вторичные уредоспоры неизвестны. Телейтоспоры расположены под верхним и нижним эпидермисом, под нижним более многочисленные, шаровидные, или почти шаровидные, 15—37×13—25 *мк*, одно—пятиклеточные, большей частью четырехклеточные; оболочка 1 *мк* толщ., бесцветная.

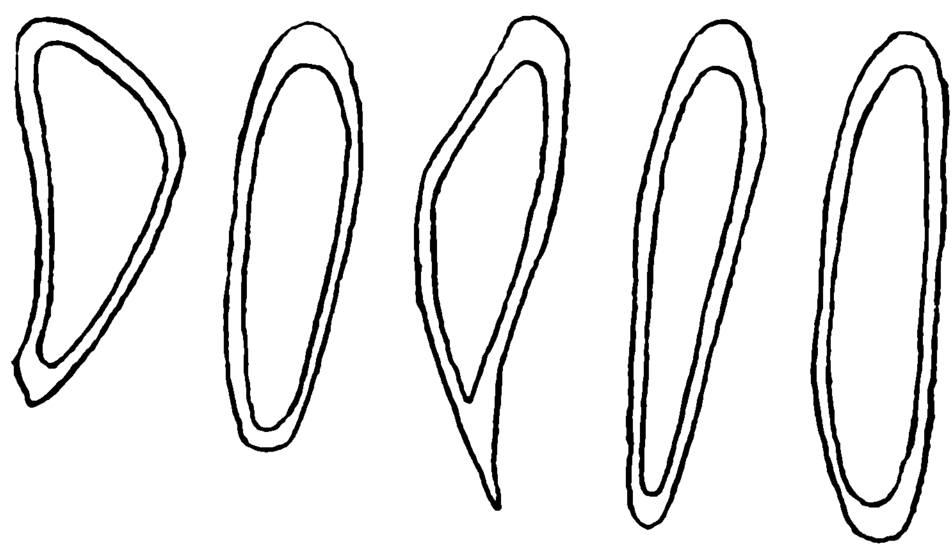


Рис. 29. *Uredinopsis adianti* Kom. на листьях *Adiantum pedatum* L. Уредоспоры (по Купревичу и Траншелю)

0—I на *Abies mayriana* Miyabe et Kudo, II и III на видах *Athyrium*.

Нахождение гриба возможно на территории СССР — Дальний Восток (Сахалин).

Общ. распр.: на *Athyrium filix-femina* (L.) Roth — Азия (Япония).

Спермогонии и эцидии на листьях *Abies mayriana* получены Камеи в культуре.

3. **Uredinopsis longimucronata** Faull f. **cyclosora** Faull — **Ржавчина длинноостриевая.**

Спермогонии и эцидии неизвестны. Первичные уредокучки на нижней стороне листьев, подэпидермальные, на очень коротких ножках, эллипсоидальные или веретеновидные, 37—47×11—17 *мк*, обычно около 41 *мк*, с нитевидным острием около 13 *мк*; оболочка бесцветная, гладкая, с 2 противолежащими рядами коротких, густо расположенных бородавочек. Вторичные уредокучки на нижней стороне листьев, подэпидермальные, развивающиеся позже, чем первичные, на тех же пятнах, перидий довольной плотный, поздно вскрывающийся. Уредоспоры (амфиспоры) на длинных ножках, угловато-обратно-яйцевидные или неправильно-многогранные, очень часто с крыловидными выступами, 25—28×17—18 *мк*; оболочка тонко- и густобородавчатая. Телейто-

споры на обеих сторонах листьев, преимущественно на нижней, под эпидермисом, между клетками, рассеянные или расположенные группами, бесцветные, одно — шестиклеточные, преимущественно четырехклеточные, почти шаровидные, 16—27 *мк* в диам.; оболочка бесцветная, гладкая, около 1 *мк* толщ.

II и III на видах *Athyrium*.

Нахождение ржавчинника возможно на территории СССР — на Дальнем Востоке.

Общ. распр.: на *Athyrium cyclosorum* Rupr.— Сев. Америка.

На Дальнем Востоке также возможно нахождение на *Athyrium acrostichoides* (Sw.) Diels ржавчинника — *U. longimucronata var. acrostichoides Faull,* отличающегося от *U. longimucronata* более коротким острием (обычно 7 *мк*) у первичных уредоспор и почти гладкими амфиспорами.

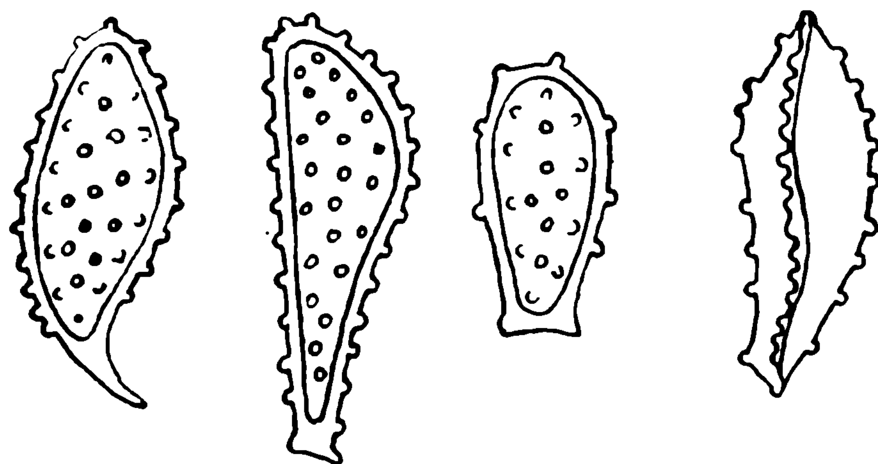


Рис. 30. *Uredinopsis copelandi* Syd. на листьях *Athyrium cyclosorum* Rupr. Уредоспоры (по Купревичу и Траншелю)

4. **Uredinopsis copelandi** Syd. — **Урединопсис кочедыжника.**

Первичные уредокучки на нижней стороне листьев, округлые, 0,1—0,5 *мм* в пеперечнике; перидий нежный. Уредоспоры обильные, на очень коротких ножках, эллипсоидальные, обратно-яйцевидные, или веретеновидные, 27—54×11—16, в среднем около 39×14 *мк*, тупые или островатые, редко с коротким острием; оболочка бесцветная, с 2 противолежащими рядами коротких, густо расположенных бородавочек, часто с добавочными неполными вертикальными рядками бородавочек и с рассеянными бородавками. Вторичные уредокучки на нижней стороне листьев, развивающиеся позже первичных кучек, округлые, 0,1—0,4 *мм* в поперечнике; перидий довольно нежный, поздно вскрывающийся. Уредоспоры (амфиспоры) на длинных ножках, угловато-обратно-яйцевидные или неправильно-многогранные, 19—38×15—27, в среднем около 26×20 *мк*, с выступами и зубцами; оболочка густо- и мелкобородавчатая, 2,0—2,5 *мк* толщ. (Рис. 30). Телейтоспоры на обеих сторонах листьев, преимущественно на нижней, рассеянные под эпидермисом, одно — шестиклеточные, обычно четырехклеточные.

II и III на *Athyrium cyclosorum* Rupr. *(A. filix-femina var. cyclosorum* Rupr.)

Возможно нахождение этого вида в СССР на Дальнем Востоке.

Общ. распр.: Сев. Америка (Калифорния).

5. **Uredinopsis daisenensis** Hirat.— **Ржавчина кочедыжника.**

Первичные уредоспоры очень сходны с уредоспорами *Uredinopsis athyrii* Kamei. Вторичные уредокучки на нижней стороне листьев округлые, 0,2—0,3 *мм* в поперечнике; перидий выпуклый, бесцветный. Уредоспоры бесцветные, на ножках до 27 *мк* дл., обратно-яйцевидные или эллипсоидальные, немного угловатые, со слабо заметными ребрышками, гладкие или очень слабо бородавчатые, 19—27×11—19, в среднем 22×15 *мк*; оболочка до 1,5 *мк* толщ. (Рис. 31). Телейтоспоры большей частью с нижней стороны листьев, подэпидермальные, бесцветные, почти шаровидные или эллипсоидальные, двух — четырехклеточные, 16—24×16—20 *мк*; оболочка бесцветная, гладкая, около 1 *мк* толщ.

II и III на видах *Athyrium*.

Возможно нахождение ржавчинника на территории СССР, на Дальнем Востоке.

Общ. распр:. Азия (Япония).

6. **Uredinopsis intermedia** Kamei — **Ржавчина кочедыжника письменного.**

Спермогонии на нижней стороне листьев текущего года, немногочисленные, заметные только на разрезах, под эпидермисом, шаровидные или почти шаровидные, 130—209 *мк* в поперечнике, 120—187*мк* выс. Эцидии на нижней стороне листьев текущего года, цилиндрические, 0,2—0,4 *мм* в поперечнике, 0,6—1,2 *мм* выс. Эцидиоспоры более или менее шаровидные, 16—29×11,5—23,5, обычно 21×19,5 *мк*; оболочка тонкая, бородавчатая, за исключением небольшой гладкой части; содержимое бесцветное. Первичные уредокучки на нижней стороне листьев, на буреющих участках, 0,2—0,3 *мм* в поперечнике, покрытые нежным полушаровидным перидием. Уредоспоры на очень коротких ножках различной формы; ромбовидные, клиновидные, яйцевидные, нередко с угловатыми выступами, 14,5—32×13—30, обычно 24×16 *мк* (по нашим измерениям, 21—30,5×11—14,5 *мк*); оболочка 1 *мк* толщ., на углах толще, бесцветная, гладкая. (Рис. 32). Вторичные уредокучки развиваются только весной. Амфиспоры яйцевидные или продолговатые, 17—5—24×13—19,5 *мк*, обычно с ножками 7,5—37 *мк* дл.; оболочка более толстая, очень мелкобородавчатая, у вершины гладкая; содержимое бесцветное. Телейтоспоры под эпидермисом, с обеих сторон листьев, преимущественно с нижней стороны, межклеточные, 18,5—35,5×15—22 *мк*, оболочка бесцветная, гладкая, тонкая.

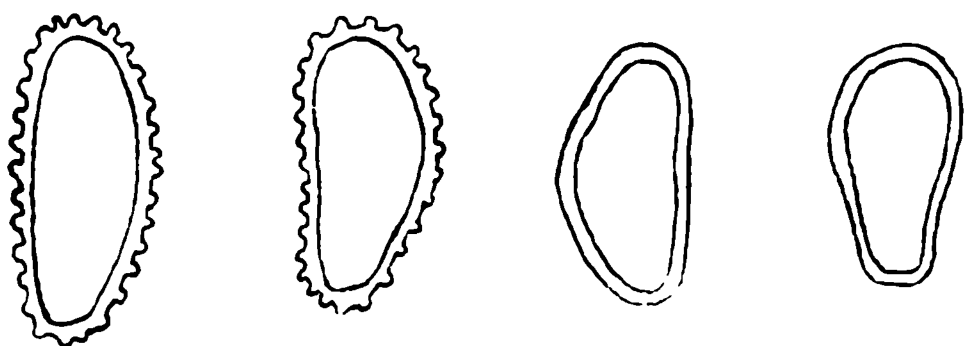


Рис. 31. *Uredinopsis daisenensis* Hirat. на листьях *Athyrium deltoideofrons* Mak. Уредоспоры (по Купревичу и Траншелю)

0—I на видах *Abies*, II и III на видах *Athyrium*.

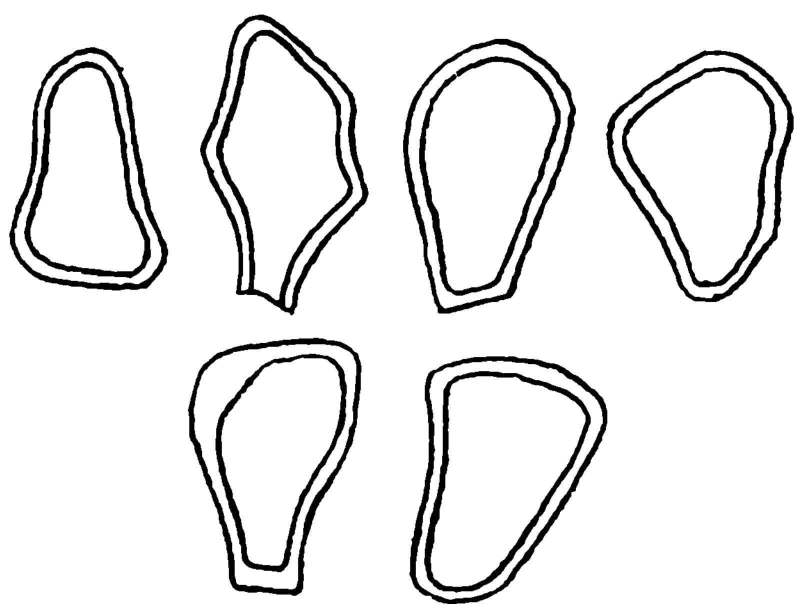


Рис. 32. *Uredinopsis intermedia* Kamei на листьях *Athyrium acrostichoides* (Sw.) Diels. Уредоспоры (по Купревичу и Траншелю)

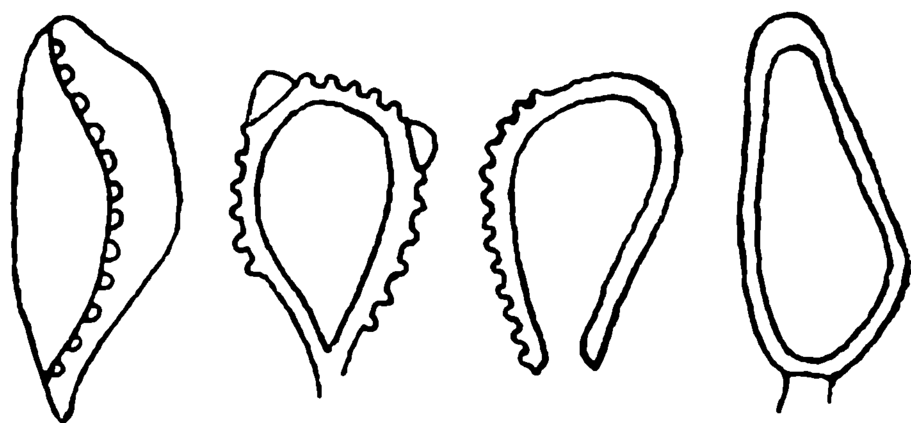


Рис. 33. *Uredinopsis atkinsonii* Magn. на листьях *Dryopteris thelypteris* (L.) A. Gray. Уредоспоры (по Купревичу и Траншелю)

На *Athyrium acrostichoides* (Sw.) Diels — Дальний Восток.

Общ. распр.: Азия (Япония, СССР).

Эцидии были получены в Японии (Камеи) путем заражения листьев *Abies mayriana* Miyabe et Kudo прорастающими телейтоспорами.

7. **Uredinopsis atkinsonii** Magn. — **Ржавчина Аткинсона.**

Спермогонии и эцидии сходны с таковыми *U. merabilis*. Первичные уредокучки с нижней стороны, 0,1—0,4 *мм* в поперечнике, покрыты нежным перидием. Уредоспоры эллипсоидальные, обратно-яйцевидные или веретеновидные, 23—49×8—15, в среднем 34×12 *мк*, с нитевидным острием 0—19, обычно 7—11 *мк* дл.; оболочка бесцветная, гладкая, с 2 противоположными вертикальными рядами густо расположенных бородавочек. Вторичные уредокучки на нижней стороне листьев, развивающиеся позже первичных, 0,1—0,4 *мм* в поперечнике, прикрытые поздно раскрывающимся перидием. Уредоспоры (амфиспоры) обратно-яйцевидные, угловатые, 19—43×11—24, в среднем около 26×11 *мк*; оболочка бесцветная, 1,0—2,5 *мк* толщ., на углах толще, мелкобородавчатая. (Рис. 33). Телейтоспоры под нижним эпидермисом, шаровидные, одно — восьмиклеточные, большей частью четырехклеточные; оболочка тонкая, бесцветная, гладкая.

0—I на видах *Abies*, II и III на видах *Dryopteris*.

Нахождение ржавчинника возможно на территории СССР — Дальний Восток.

Общ. распр.: на *Dryopteris thelypteris* (L.) A. Gray — Сев. Америка.

На Дальнем Востоке и в Японии на *Dryopteris thelypteris* встречается другой вид *Uredinopsis hirosakiensis* Kamei et Hirat.

8. **Uredinopsis hirosakiensis** Kamei et Hirat. — **Ржавчина щитовника болотного.**

Спермогонии на обеих сторонах листьев, преимущественно на нижней, рассеянные на желтых участках ткани, под кутикулой, в разрезе конические или почти полушаровидные. 74—137 *мк* в поперечнике, 37—92,5 *мк* выс., медового цвета. Эцидии большей частью с нижней стороны листьев текущего года, на бледных участках, цилиндрические; 0,2—0,3 *мм* в поперечнике, 0,6—1,2 *мм* выс. Эцидиоспоры шаровидные или обратно-яйцевидные, 15—26,5×11—17,5, обычно 20,5×18,5 *мк*; оболочка бесцветная, тонкая, 1,0—1,5 *мк*, тонкобородавчатая, кроме небольшой гладкой части; содержимое бесцветное, уредокучки с нижней стороны листьев, на желтеющих и буреющих участках, округлые, мелкие, 0,1—1,3 *мм* в поперечнике, желтоватые, покрытые нежным прижато-полушаровидным перидием. Уредоспоры белые, яйцевидные или эллипсоидальные, 15,5—33×11—24,5, обычно 24×19 *мк*; оболочка тонкая, 1 *мк*, бесцветная, ясно шиповатая; содержимое бесцветное. (Рис. 34). Телейтоспоры с обеих сторон листьев, под эпидермисом, шаровидные или эллипсоидальные, двух-четырехклеточные, реже многоклеточные, бесцветные; оболочка тонкая.

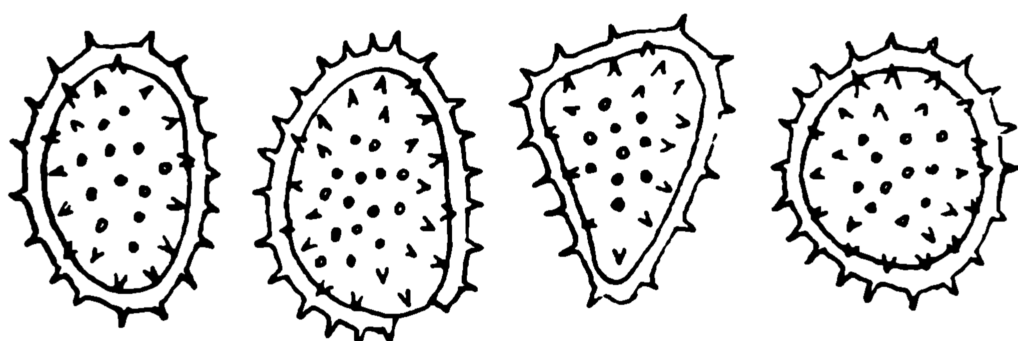


Рис. 34. *Uredinopsis hirosakiensis* Kamei et Hirat. на листьях *Dryopteris thelypteris* (L.) A. Gray. Уредоспоры (по Купревичу и Траншелю)

0—I на видах *Abies*, II и III на видах *Dryopteris*.

На *Dryopteris thelypteris* (L.) A. Gray — Дальний Восток.

Общ. распр.: Азия (СССР, Япония).

Спермогонии и эцидии получены Камеи (Япония) в культуре на листьях *Abies mayriana* Miyabe et Kudo.

9. **Uredinopsis ossiformis** Kamei — **Ржавчина костевидная.**

Спермогонии на нижней стороне листьев текущего года, немногочисленные, на желтых участках, рассеянные, подэпидермальные, глубоко погруженные, почти шаровидные, 154—270 *мк* в поперечнике, 110—241 *мк* выс. Эцидии на листьях текущего года, с обеих сторон, главным образом на нижней стороне, 0,2—0,5 *мм* в поперечнике, до 1 *мм* выс. Эцидиоспоры эллипсоидальные или почти шаровидные, 21—30,5×16—25, чаще 22×18 *мк*; оболочка бесцветная, 1—2 *мк* толщ., мелкобородавчатая, за исключением небольшой гладкой части, содержимое бесцветное. Уредокучки на нижней стороне листьев, на желтоватых пятнах, округлые, 0,1—0,3 *мм* в поперечнике, покрытые полушаровидным нежным перидием. Уредоспоры широко-клиновидные, вверху иногда круто расширенные, «костевидные», иногда угловатые, у вершины притупленные или слегка закругленные, иногда почти шаровидные, 20—40×12—18 *мк*; оболочка бесцветная, 1,5 *мк* толщ., на верхних углах 3 *мк* толщ., содержимое бесцветное. (Рис. 35). Телейтоспоры сближенные, расположенные под верхним и преимущественно под нижним эпидермисом, иногда в глубине паренхимы, межклеточные, шаровидные, эллипсоидальные, продольно перегородчатые, двух — шестиклеточные, большей частью четырехклеточные, 20—32×14,5—23 *мк;* оболочка бесцветная, гладкая, тонкая.

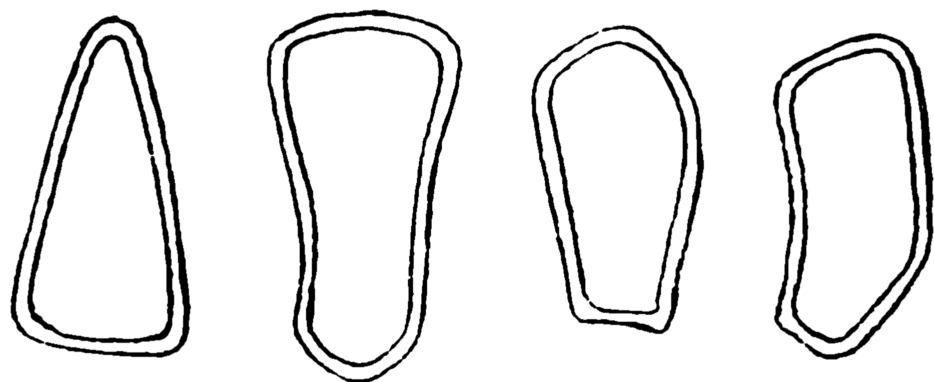


Рис. 35. *Uredinopsis ossiformis* Kamei на листьях *Dryopteris amurensis* Christ. Уредоспоры (по Купревичу и Траншелю)

0—I на видах *Abies,* II и III на видах *Dryopteris.*

На *Dryopteris amurensis* Christ.— Дальний Восток (Сахалин, Курильские о-ва).

Общ. распр.: Азия (СССР, Япония).

10. **Uredinopsis phegopteridis** Arth.— **Ржавчина щитовника Линнея.**

Спермогонии и эцидии сходны с таковыми *Uredinopsis mirabilis.* Эцидиоспоры 19—28×16—22, в среднем 22×19 *мк*. Уредокучки на нижней стороне листьев, округлые, очень мелкие, 0,1—0,3 *мм* в поперечнике, покрытые нежным перидием. Уредоспоры на очень короткой ножке, эллипсоидальные, обратно-яйцевидные или веретеновидные, 27—51××10—16; в среднем 36×12 *мк*, с нитевидным острием 0—46, в среднем около 19 *мк* дл.; оболочка бесцветная, гладкая, с 2 противолежащими вертикальными рядами коротких, густо расположенных бородавочек. Телейтоспоры подэпидермальные, одно — четырехклеточные, большей частью четырехклеточные.

0—I на видах *Abies,* II и III на видах *Dryopteris.*

На территории СССР ржавчинник пока не найден.

Общ. распр. на *Dryopteris linnaeana* C. Chr.— Сев. Америка.

Эцидии получены Фрезером в культуре на *Abies balsamea* (L.) Mill. в 1913 г., а Фаул произвел эцидиоспорами с *Abies balsamea* заражение *Dryopteris linnaeana* и обратно *Abies balsamea.*

11. **Uredinopsis filicina** (Niessl) Magn. — **Ржавчина щитовника лесного.**

Спермогонии преимущественно на нижней стороне листьев текущего года, подкутикулярные, 73—118,5 *мк* шир., 37—64,5 *мк* выс. Эцидии на

нижней стороне листьев текущего года, цилиндрические, 0,2—0,5 *мм* в поперечнике, до 1,3 *мм* выс., белые. Эцидиоспоры широко-эллипсоидальные, яйцевидные или почти шаровидные, белые, 19—24×16—22, в среднем 21×17 *мк*; оболочка густо- и довольно грубобородавчатая, бесцветная, 1,2 *мк* толщ. Первичные уредокучки на нижней стороне листьев, на желтоватых пятнах, подэпидермальные, округлые, 0,1—0,3 *мм* в поперечнике; перидий бесцветный, нежный. Уредоспоры в массе белые, на очень короткой ножке, эллипсоидальные, обратно-яйцевидные или веретеновидные, 24—26×8—13, в среднем 31×10 *мк*, с острием на вершине узкоконическим, у основания широким, 0—22, в среднем 12 *мк* дл.; оболочка гладкая, с немногими низкими гладкими бородавочками, тонкая, менее 1 *мк*, но у многих спор боковые стенки у основания сильно утолщены, до 3 *мк*. Вторичные уредокучки развиваются позже первичных, сходны с ними, но поздно вскрывающиеся. Уредоспоры (амфиспоры) бесцветные, на длинных ножках, обратно-яйцевидные или неправильно-угловатые, 14—30×8—22, в среднем 21×13 *мк*, без крыльев или рожков, оболочка густо- и тонкобородавчатая, бесцветная, 1,0—1,5 *мк* толщ. Телейтоспоры рассеянные, обычно на нижней стороне листьев, подэпидермальные, в межклетниках, почти шаровидные до эллипсоидальных, обычно двухклеточные, реже одноклеточные, 14—22 *мк* в поперечнике; оболочка бесцветная, около 1 *мк* толщ. (Рис. 36).

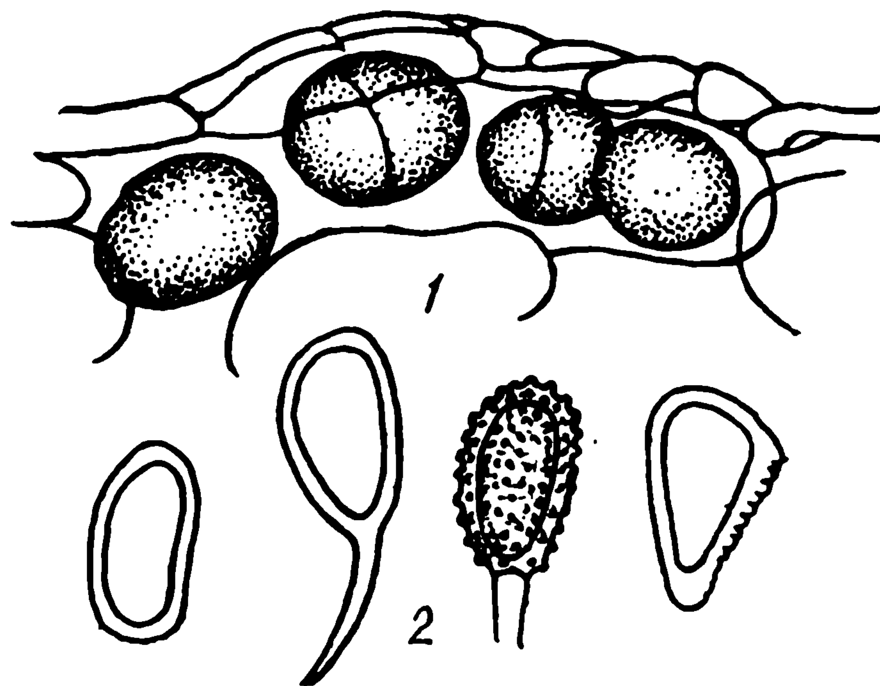


Рис. 36. *Uredinopsis filicina* (Niessl) Magn.: *1* — телейтоспоры на *Phegopteris vulgaris* Mett. (по Клебану); *2* — уредоспоры на *Dryopteris phegopteris* (L.) C. Chr. (по Купревичу и Траншелю)

0—I на видах *Abies*, II и III на видах *Dryopteris*.

На *Dryopteris phegopteris* (L.) C. Chr.— Европ. ч., Дальний Восток.

Общ. распр.: Европа, Азия.

Камеи посевом безидиоспор получил спермогонии и эцидии на *Abies mayriana* Miyabe et Kudo.

12. **Uredinopsis mirabilis** (Peck) Magn.— **Ржавчина оноклеи.**

Спермогонии на нижней стороне листьев текущего года, под кутикулой, обратно-полушаровидные в разрезе, 58—123 *мк* шир., 35—54 *мк* выс. Эцидии на нижней стороне листьев текущего года, белые, 0,2—0,3 *мм* в поперечнике, 0,5—1,0 *мм* выс. Эцидиоспоры широко-эллипсоидальные, яйцевидные или почти шаровидные, белые, 16—24×15—19, в среднем 21×17 *мк*; оболочка густо- и довольно грубобородавчатая. Первичные уредокучки на нижней стороне листьев, подэпидермальные, 0,1—0,2 *мм* в поперечнике. Уредоспоры эллипсоидальные, обратно-яйцевидные или веретеновидные, 24—67×8—14, в среднем 40×11 *мк*, у вершины с нитевидным острием, 0—19, в среднем около 4 *мк* дл.; оболочка бесцветная, гладкая, с 2 противолежащими вертикальными рядами коротких бородавочек. Вторичные уредокучки подобны первичным, но развиваются и раскрываются позже. Уредоспоры (амфиспоры) угловато-обратно-яйцевидные или неправильно многогранные, 19—23×11—12, в среднем 21×10 *мк*; оболочка бесцветная, тонко- и густо-

бородавчатая. (Рис. 37). Телейтокучки и телейтоспоры, как у других видов. Телейтоспоры обычно четырехклеточные, но варьируют от одно- до восьмиклеточных.

0—I на видах *Abies*, II и III на видах *Onoclea*.

Нахождение ржавчинника возможно на территории СССР, на Дальнем Востоке.

Общ. распр.: на *Onoclea sensibilis* L.— Сев. Америка.

Спермогонии и эцидии получены на *Abies balsamea* Mill. в искусственной культуре.

13. **Uredinopsis osmundae** Magn.— **Ржавчина чистоуста.**

Спермогонии и эцидии сходны с таковыми *Uredinopsis mirabilis*. Эцидиоспоры 19—28×16—22, в среднем 22×19 *мк*. Уредокучки подобны

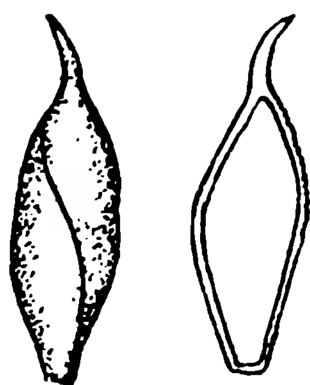


Рис. 37. *Uredinopsis mirabilis* (Peck) Magn. на *Onoclea sensibilis* L. Уредоспоры (по Артюру)

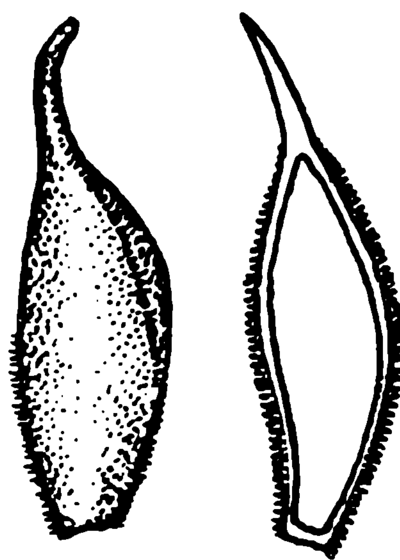


Рис. 38. *Uredinopsis osmundae* Magn. на *Osmunda cinnamomea* L. Уредоспоры (по Артюру)

кучкам *Uredinopsis mirabilis*. Уредоспоры эллипсоидальные, обратнояйцевидные или веретеновидные, 24—65×8—19 *мк*, с нитевидным острием 0—38, в среднем 1—13 *мк* дл.; оболочка бесцветная, гладкая, с 2 противолежащими вертикальными рядами коротких, до 3 *мк* выс. бородавочек. Амфиспор нет. (Рис. 38). Телейтокучки и телейтоспоры, как у других видов, обычно четырехклеточные, в некоторых образцах пяти — восьмиклеточные (варьируют от одно- до восьмиклеточных).

0—I на видах *Abies*, II и III на видах *Osmunda*.

Нахождение ржавчинника возможно на территории СССР, на Дальнем Востоке.

Общ. распр.: Сев. Америка на *Osmunda claytoniana* L., *O. regalis* L., *O. cinnamomea* L.

Эцидии получены на *Abies balsamea* Mill. в чистой культуре.

14. **Uredinopsis macrosperma** (Cooke) Magn.— **Ржавчина орляка.**

Спермогонии на листьях второго и до пятого года, на нижней стороне обильные, почти округлые; обратно-полушаровидные на разрезе, подкутикулярные, 100—159 *мк* шир., 85—110 *мк* выс., в среднем около 127××98 *мк*. Эцидии на нижней стороне листьев второго до пятого года, белые, цилиндрические, 0,2—0,5 *мм* в поперечнике, до 2 *мм* выс.; перидий бесцветный, ломкий, вскрывающийся у вершины. Эцидиоспоры широкоэллипсоидальные, яйцевидные или почти шаровидные, белые, 16—27××14—21, в среднем около 21—23×17—18 *мк*; оболочка густо- и довольно грубобородавчатая, бесцветная, 1,2—2,0 *мк* толщ., Уредокучки на

нижней стороне листьев, рассеянные, пустуловидные, большей частью округлые, 0,1—0,5 *мм* в поперечнике, иногда удлиненные, до 1 *мм* дл.; перидий выпуклый, бесцветный, довольно плотный, обычно вскрывающийся сбоку. Уредоспоры бесцветные, белые, на очень коротких ножках, эллипсоидальные, обратно-яйцевидные или веретеновидные, 22—70×8—21, в среднем 40×13 *мк*, вершина закругленная или острая; оболочка бесцветная, гладкая, с 2 противоположными вертикальными рядами коротких, густо расположенных бородавочек; оболочка 0,7—1,2 *мк* толщ., с 2 порами на каждом конце споры. (Рис. 39). Телейтоспоры на обеих сторонах листьев, преимущественно на нижней стороне, подэпидермальные, рассеянные или в рыхлых группах в одном слое, бесцветные, почти шаровидные или эллипсоидальные, большей частью четырехклеточные, варьирующие от одно- до четырех-, а иногда и до

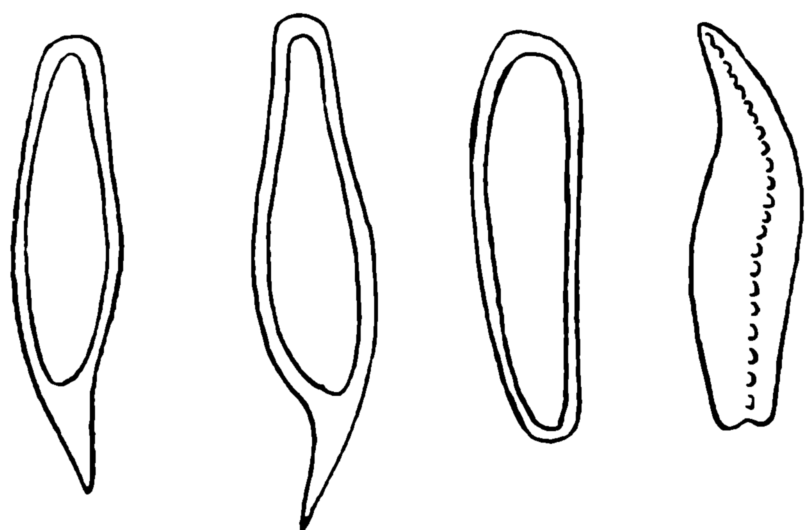


Рис. 39. *Uredinopsis macrosperma* (Cooke) Magn. на *Pteridium aquilinum* (L.) Kuhn. Уредоспоры (по Купревичу и Траншелю)

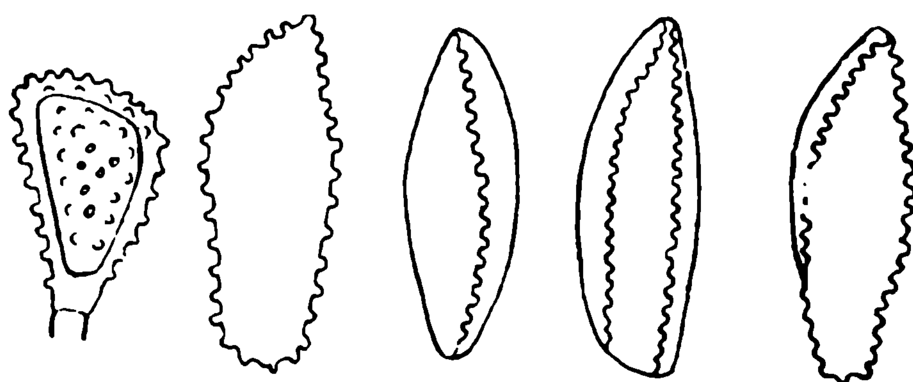


Рис. 40. *Uredinopsis kameiana* Faull на листьях *Pteridium aquilinum* (L.) Kuhn. Уредоспоры (по Купревичу и Траншелю)

восьмиклеточных, 19—35×16—27 *мк*; оболочка бесцветная, гладкая, около 1 *мк* толщ.; клетки спор иногда разъединяются.

0—I на видах *Abies*, II и III на видах *Pteridium*.

На *Pteridium aquilinum* (L.) Kuhn — Европ. ч., Сибирь, Дальний Восток.

Общ. распр.: Европа, Азия, Америка, Африка.

15. **Uredinopsis kameiana** Faull — **Ржавчина Камеи.**

Спермогонии большей частью с нижней стороны листьев текущего года, многочисленные, вначале медово-желтые, позже красновато-бурые, подкутикулярные, чечевицеобразные или слегка конические, 66—132 *мк* шир., 37—66 *мк* выс. Эцидии большей частью на нижней стороне листьев текущего года, белые, цилиндрические, 0,3—0,5 *мм* в поперечнике, 0,1—1,5 *мм* выс. Эцидиоспоры почти шаровидные или широко-эллипсоидальные, белые, 16—22×14—19, в среднем 19×15 *мк*; оболочка густо- и довольно грубобородавчатая, с одной стороны почти гладкая, бесцветная, 1,0—1,2 *мк* толщ. Первичные уредокучки на нижней стороне листьев, подэпидермальные, рассеянные, пустуловидные, округлые до линейных, 0,2—1,0 *мм* дл.; перидий выпуклый, бесцветный, очень нежный. Уредоспоры бесцветные, на очень коротких ножках, эллипсоидальные, обратно-яйцевидные или веретеновидные, иногда с длинным узким основанием, 27—54×12—16, в среднем около 37×12 *мк*, тупые или заостренные; оболочка бесцветная, до 1 *мк* толщ., гладкая с 2 противоположными вертикальными рядами коротких, густо расположенных бородавочек. Вторичные уредокучки на нижней стороне листьев, подэпидермальные, рассеянные или в группах, округлые до линейных, 0,2—1,5 *мм* дл.; перидий выпуклый, бесцветный, нежный, поздно

раскрывающийся. Амфиспоры бесцветные, белые, на длинных ножках, угловато-обратно-яйцевидные или неправильно-многоугольные, 22—43×14—23, в среднем около 28×17 *мк*; оболочка бесцветная, тонко- и густобородавчатая, 1,5—4,0 *мк* толщ. (Рис. 40). Телейтокучки рассеянные, на обеих сторонах листьев. Телейтоспоры подэпидермальные, межклеточные, рассеянные или рыхло собранные в один слой, бесцветные, почти шаровидные или широко-эллипсоидальные, двух — четырехклеточные, редко одноклеточные, 20—30×18—25 *мк*; оболочка бесцветная, гладкая, около 1 *мк* толщ., клетки споры иногда отделяются одна от другой.

0—I на видах *Abies*, II и III на видах *Pteridium*.

На *Pteridium aquilinum* (L.) Kuhn — Дальний Восток.

Общ. распр.: Азия (СССР, Китай, Япония).

Спермогонии и эцидии получены на *Abies mayriana* Miyabe et Kudo в культуре.

16. **Uredinopsis struthiopteridis** (Rostr.) Störmer — **Ржавчина черного папоротника.**

Спермогонии на нижней стороне листьев текущего года, незаметные, бесцветные, погруженные, обратно-полушаровидные в разрезе, подкутикулярные, 71—129 *мк* шир., 45—58 *мк* выс., в среднем 50—94 *мк*. Эцидии на нижней стороне листьев текущего года в двух рядах, белые, цилиндрические, 0,2—0,3 *мм* в поперечнике, до 1 *мм* выс. Эцидиоспоры широко-эллипсоидальные, яйцевидные или почти шаровидные, белые, 18—24×15—19, в среднем 17×21 *мк*, густо- и довольно грубобородавчатые с одной стороны, с другой — мелкобородавчатые; оболочка 1,0—1,5 *мк* толщ. Первичные уредокучки на нижней стороне листьев, подэпидермальные, рассеянные на пятнах, пустуловидные, округлые или слегка удлиненные, 0,1—0,3 *мм* в поперечнике; перидий выпуклый, бесцветный, нежный. Уредоспоры бесцветные, на очень коротких ножках, эллипсоидальные, обратно-яйцевидные или веретеновидные, 27—54××10—17, в среднем около 37×13 *мк*, с нитевидным острием, 0—21, в среднем около 6 *мк*; оболочка гладкая, с 2 противоположными вертикальными рядами низких, густо расположенных бородавок, до 1 *мк* толщ.; на каждом конце по 2 проростковые поры. Вторичные уредокучки на нижней стороне листьев, подэпидермальные, развивающиеся на тех же пятнах, но позже первичных кучек, округлые, 0,1—0,3 *мм* в поперечнике; перидий выпуклый, басцветный, поздно раскрывающийся. Амфиспоры бесцветные, на длинных ножках, угловато-обратно-яйцевидные или неправильно-многогранные, 18—40×14—27, в среднем около 27×18 *мк*, закругленные или гранистые на углах; оболочка бесцветная, мелко- и густобородавчатая, 1—4 *мк* толщ., толще на углах. (Рис. 41). Телейтокучки рассеянные, на обеих (преимущественно на нижней) сторонах листьев. Телейтоспоры подэпидермальные, межклеточные, рассеянные или рыхло собранные в один слой, бесцветные, почти шаровидные или эллипсоидальные, обычно четырехклеточные, накрест разделенные, но варьирующие от одно- до четырехклеточных, иногда до семиклеточных, 25—36×14—24 *мк*, с одной порой на наружной стенке каждой клетки; оболочка гладкая, около 1 *мк* толщ.

0—I на видах *Abies*, II и III на видах *Struthiopteris*.

На *Struthiopteris filicastrum All.* — Европ. ч., Сибирь, Дальний Восток.

Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Америка.

Спермогонии и эцидии получены в культуре на *Abies alba* Mill., *A. cephalonica*, *A. balsamea* Mill., *A. mayriana* Miyabe et Kudo.

17. **Uredinopsis woodsiae** Kamei — **Ржавчина вудсии.**

Спермогонии на обеих (преимущественно на нижней) сторонах листьев текущего года, подкутикулярные, чечевицеобразные или прижато конические, 37—66,5 *мк* выс., 92—137 *мк* шир. Эцидии на листьях текущего года, обычно на нижней стороне, белые, цилиндрические, большей частью 1 *мм* дл., 0,15 *мм* в поперечнике. Эцидиоспоры шаровидные или эллипсоидальные, густо- и мелкобородавчатые, 25—28×14—22, в среднем 20×17 *мк*; оболочка бесцветная, 1,0—1,5 *мк* толщ. Первичные уредокучки на нижней стороне листьев, подэпидермальные, пустуловидные, округлые, 0,2—0,5 *мм* в поперечнике; перидий выпуклый, бесцветный. Уредоспоры бесцветные, на коротких ножках, обратно-яйцевидные, эллипсоидальные или веретеновидные, у вершины закругленные, по Камеи иногда с очень коротким носиком, 24—41×12—18 *мк*, в среднем около 31×15 *мк*; оболочка бесцветная, около 1 *мк* толщ., гладкая, с 2 противолежащими рядами низких, густо расположенных бородавочек. Вторичные уредо-

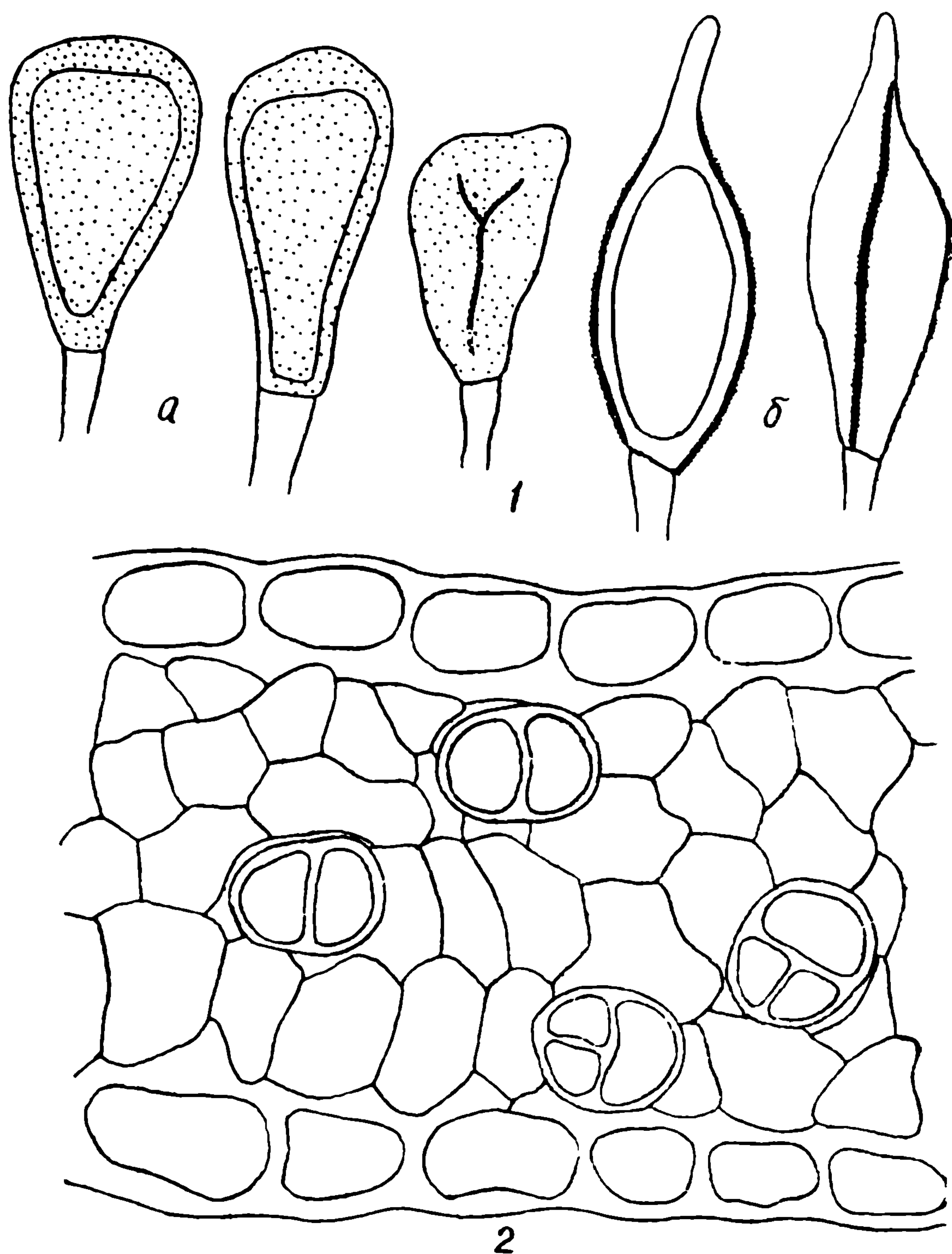


Рис. 41. *Uredinopsis struthiopteridis* (Rostr.) Störmer на листьях *Struthiopteris filicastrum* All.: *1* — уредоспоры (*а* — вторичные с толстой оболочкой, *б* — первичные с тонкой оболочкой); *2* — телейтоспоры (по Сэвулеску)

кучки на нижней стороне листьев, подэпидермальные, развивающиеся на тех же пятнах, но позже, чем первичные, округлые, 0,2—0,5 *мм* в поперечнике; перидий выпуклый, бесцветный, плотный, поздно вскрывающийся. Амфиспоры бесцветные, с ножками до 18 *мк* дл., эллипсоидальные, обратно-яйцевидные, почти шаровидные или гранистые, 22—38×11—19, в среднем около 28×14 *мк*; некоторые споры с одним или несколькими продольными ребрышками; оболочка бесцветная, мелкобородавчатая, 1,0—1,2 *мк* толщ. Телейтокучки рассеянные, на обеих, преимущественно на нижней, сторонах листьев. Телейтоспоры под эпидермисом, межклеточные, рассеянные или в рыхлых однослойных группах, бесцветные, шаровидные или эллипсоидальные, двух — четырехклеточные, редко одноклеточные, 18—29×16—27 *мк*; оболочка бесцветная, гладкая, около 1 *мк* толщ.

0—I на видах *Abies*, II и III на видах *Woodsia*.

На *Woodsia polystichoides* Eaton — Дальний Восток (Сахалин).

Общ. распр.: Азия (СССР, Япония).

Эцидии получены в культуре на *Abies mayriana* Miyabe et Kudo.

3. Род **HYALOPSORA** P. Magn. — **ГИАЛОПСОРА**

Спермогонии большей частью на нижней стороне листьев, желтые, погруженные, чечевицеобразные, без устьичных нитей, подэпидермальные, развивающиеся (у *H. aspidiotus*) на второй год после инфекции или же (у *H. aculeata*) в год инфекции. Эцидии с нижней стороны листьев, округлые или продолговатые, с хорошо выраженным перидием. Эцидиоспоры в цепочках, с желтым содержимым, развивающиеся (у *H. aspidiotus*) на третий год после инфекции.

Уредокучки с очень нежным, трудно заметным перидием, прижатым к эпидермису листа. Уредоспоры желтые, образующиеся одиночно, на коротких ножках; оболочка почти гладкая, неясно бородавчатая, реже шиповатая. У большинства видов известны тонкостенные и толстостенные уредоспоры; первые развиваются в начале лета на молодых листьях, постепенно заменяясь толстостенными (амфиспорами); ростковые поры в тонкостенных спорах трудно видимые, у толстостенных хорошо заметные. Указываемые некоторыми авторами парафизы по краю уредокучек представляют собой, вероятно, столбики, состоящие из основной, промежуточной и перидиальных клеток.

Телейтоспоры внутри клеток эпидермиса, разделенные продольно на 2 или большее число клеток, расположенные в 1—2 слоя, более или менее заполняющие клетку эпидермиса; оболочка гладкая, бесцветная, тонкая с одной малозаметной порой у вершины. Телейтоспоры развиваются в начале лета на молодых листьях, у *H. aculeata* на перезимовавших листьях; прорастают без продолжительного покоя, весной. Эцидии у видов, для которых они известны, развиваются на пихтах *(Abies)*, уредо- и телейтоспоры — на папоротниках.

Известно 9 видов в Европе, Восточной Азии, Америке и Сев. Африке.

ТАБЛИЦА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ВИДОВ

I. Амфиспоры толстостенные, до 5 *мк*, хорошо выраженные.
   А. На *Cystopteris, Woodsia* и др. . . . . . 1. **H. polypodii.**
   Б. На *Dryopteris* . . . . 2. **H. aspidiotus.**
   В. На *Athyrium* . . . . 3. **H. hakodatensis.**
   Г. На *Coniogramma* . . . . 4. **H. yamadana.**
II. Амфиспоры тонкостенные, менее 2 *мк* или они неизвестны.
   А. На *Blechnum* . . . . 5. **H. aculeata.**
   Б. На *Cheilanthes, Notholaena, Cryptogramma* и др. . . . . 6. **H. cheilanthis.**
   В. На *Adianthum* . . . . . . 7. **H. adianti-capilli-veneris.**

1. **Hyalopsora polypodii** (DC.) Magn.— **Ржавчина цистоптериса.**

Спермогонии и эцидии неизвестны. Уредокучки на нижней стороне листьев и на черешках, рассеянные, округлые, оранжево-желтые, покрытые трудно заметным перидием из мелких бесцветных клеток. Уредоспоры двух видов, с желтым содержимым. Уредоспоры первого вида продолговато-эллипсоидальные, булавовидные, грушевидные, часто неправильные, угловатые или даже согнутые, 22—30(35)×8—16(20) *мк*; оболочка бесцветная, 1,0—1,5 *мк* толщ., равномерно покрытая малозаметными бородавочками, с 4 экваториальными, трудно заметными порами. Уредоспоры второго вида (амфиспоры), коротко-эллипсоидальные, немного угловатые или неправильные, 22—29(38)×(17)20—22(29) *мк*, оболочка бесцветная, около 2—5 *мк*; бородавочки более мелкие; проростковые поры в числе 6—8, довольно хорошо заметные,

встречаются и споры, средние между обеими формами. Телейтокучки весной на нижней стороне молодых листьев на неопределенных желто-бурых пятнах. Телейтоспоры внутри клеток эпидермиса, нередко заполняющие их, иногда в 2 слоя, округлые или вследствие взаимного давления угловатые, продольно накрест разделенные на 2 или несколько клеток, 14—18 *мк* в поперечнике; оболочка тонкая, бесцветная, с одной ростковой порой на верхней стенке. (Рис. 42).

II и III на видах *Cystopteris, Woodsia.*

На *Cystopteris fragilis* (L.) Bernh.— Европ. ч., Кавказ, Сибирь, Дальний Восток (Сахалин, Курильские о-ва), Ср. Азия; на *Woodsia obtusa* (Spr.) Torr. и *W. glabella* R. Br.— Европ. ч.

Общ. распр: Европа, Азия.

2. **Hyalopsora aspidiotus** (Peck) Magn.— **Ржавчина щитовника.**

Спермогонии на листьях второго года, с нижней стороны в разрезе чечевицеобразные, 311—496 *мк* шир., 86—117 *мк* выс., под слегка приподнятым эпидермисом, с густым мицелиальным сплетением у основания. Эцидии на листьях третьего года, с нижней стороны на желтых пятнах, округлые или продолговатые, 0,5—0,8 *мм* в поперечнике, до 1 *мм* дл. и 1 *мм* выс., буровато-желтые; перидий бесцветный или буроватый. Эцидиоспоры шаровидные или широко-эллипсоидальные, 21—25×16—19 *мк*; оболочка бесцветная, тонкая, очень мелко- и густобородавчатая. Уредокучки на обеих сторонах листьев, рассеянные, округлые, оранжево-желтые, прикрытые перидием из плоских, прижатых к эпидермису клеток. Уредоспоры с желтым содержимым, двух видов. Уредоспоры первого вида продолговатые, яйцевидные или почти грушевидные, часто неправильные, 29—34 (48)×(16) 20—26 *мк*; оболочка бесцветная, тонкая, 1,0—1,5 *мк*, покрытая малозаметными бородавочками, с 4 экваториальными, трудно видимыми ростковыми порами. Уредоспоры второго вида (амфиспоры) от широко-эллипсоидальных до многоугольных, 36—56(72)×32—40 *мк*; оболочка толстая, до 4 *мк*, бесцветная, почти гладкая, с 6—8 заметными рассеянными ростковыми порами. Телейтоспоры развиваются весной внутри клеток эпидермиса, часто их заполняют в 1—2 слоя, округлые или вследствие взаимного давления угловатые, около 25 *мк* дл., 21—35 *мк* в поперечнике, продольно накрест разделенные на 3—5 клеток; оболочка бесцветная, тонкая. (Рис. 43).

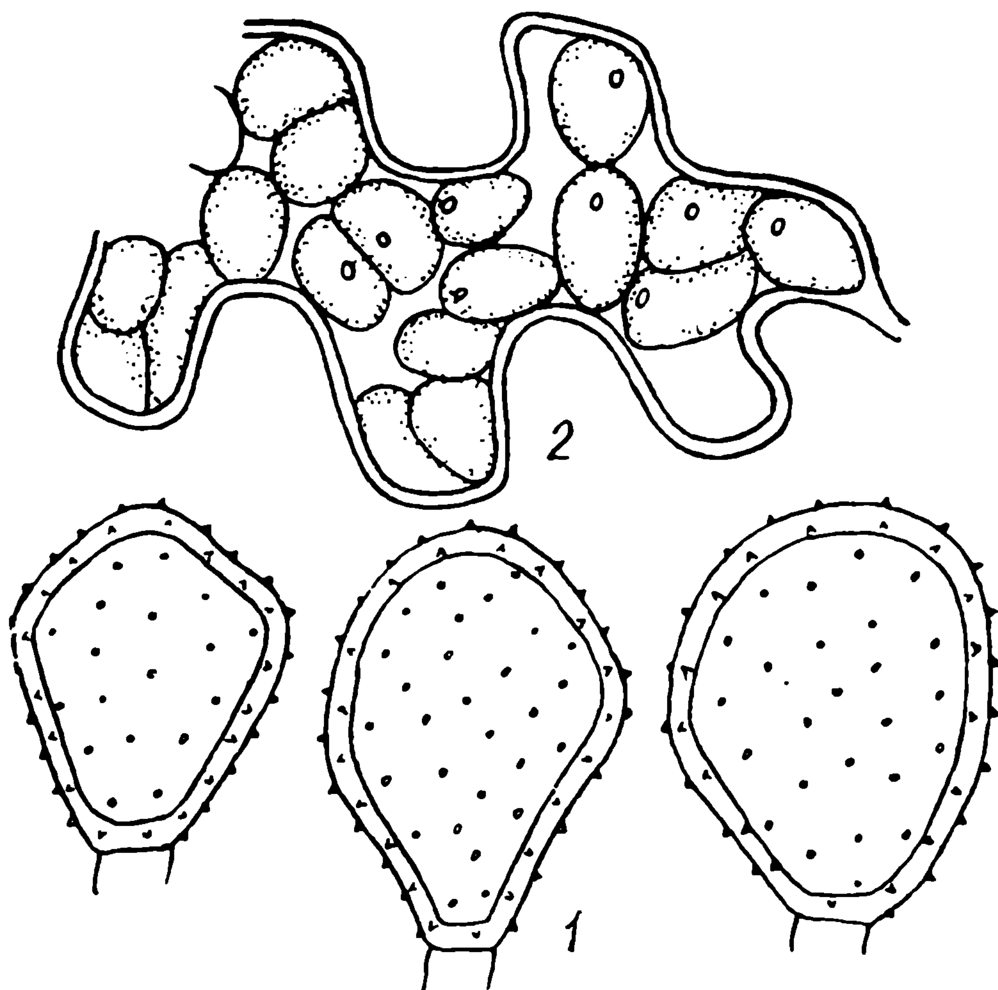


Рис. 42. *Hyalopsora polypodi* (DC.) Magn. на *Cystopteris fragilis* (L.) Bernh.: *1* — уредоспоры (по Купревичу и Траншелю); *2* — телейтоспоры (по Клебану)

0—I на видах *Abies,* II и III на видах *Dryopteris.*

На *Dryopteris linnaeana* C. Chr.— Европ. ч., Кавказ, Сибирь, Дальний Восток.

Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Америка.

3. **Hyalopsora hakodatensis** Hirat.— **Гиалопсора кочедыжника письменного.**

Спермогонии и эцидии неизвестны. Уредокучки на обеих сторонах листьев, преимущественно на верхней, округлые или продолговатые, 0,18—0,4 *мм* в поперечнике, порошащиеся, оранжево-желтые. Уредоспоры с желтым содержимым, двоякие. Уредоспоры первого вида эллипсоидальные, продолговатые или яйцевидные, 20—27,5×12,5—16,5 *мк*, оболочка бесцветная, тонкая, 0,8—1,2 *мк*, очень нежнобородавчатая, с 4 трудно заметными экваториальными проростковыми порами. Уредоспоры второго вида (амфиспоры) угловатые, почти шаровидные или

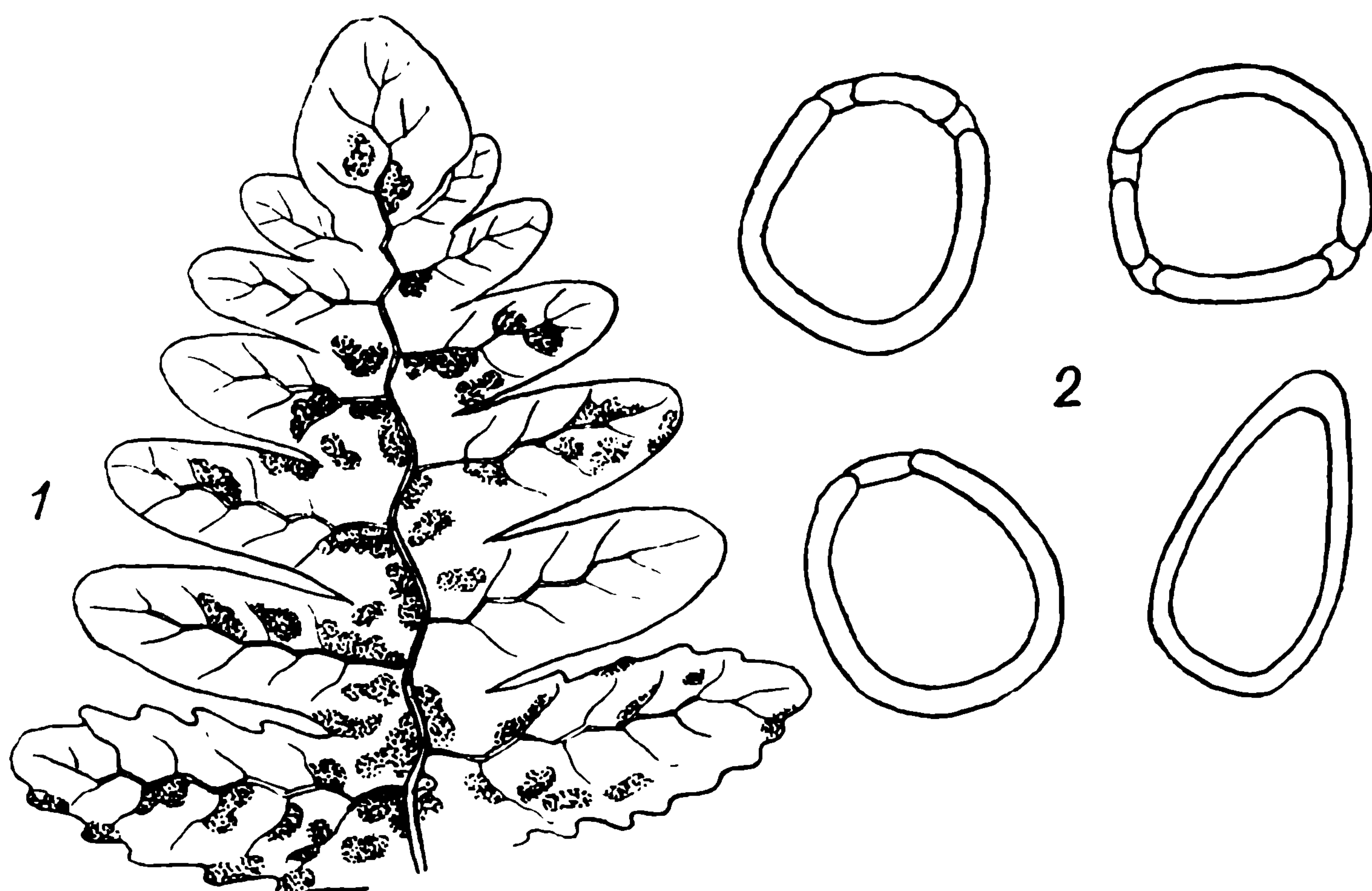


Рис. 43. *Hyalopsora aspidiotus* (Peck) Magn. на *Dryopteris linnaeana* C. Chr.: *1* — уредокучки на листе; *2* — уредоспоры (по Купревичу и Траншелю)

яйцевидные, 15—30×12,5—20 *мк*; оболочка толстая, 1,2—3,8 *мк*, на углах до 4,5 *мк* толщ., с 4—6 рассеянными проростковыми порами. (Рис. 44). Телейтокучки на обеих сторонах листьев, большей частью на нижней. Телейтоспоры внутри клеток эпидермиса, шаровидные или продолговатые, часто угловатые, двух — многоклеточные (чаще двух — пятиклеточные), 15—36 *мк* в поперечнике; оболочка бесцветная, гладкая, тонкая, 1 *мк* толщ.

II и III на видах *Athyrium*.

На *Athyrium acrostichoides* (Sw.) Diels — Дальний Восток.

Общ. распр.: Азия (СССР, Япония).

4. **Hyalopsora aculeata** Kamei — **Пятнистая ржавчина дербянки.**

Спермогонии на хвое текущего года, рассеянные на бледно-желтых пятнах, 0,3—0,5 *мм* выс. Эцидии на хвое текущего года; перидий бесцветный. Эцидиопоры с оранжево-желтым содержимым. Уредокучки на листьях текущего года и на перезимовавших, рассеянных на желтовато-бурых или зеленоватых пятнах, округлые, мелкие, золотисто-желтые до желтовато-бурых, прикрытые плотным перидием, развиваются с июня по ноябрь. Уредоспоры шаровидные, эллипсоидальные или яйцевидные, 30—49×20—35 *мк*; оболочка мелкошиповатая, 1—2 *мк* толщ.; содержимое оранжево-желтое. (Рис. 45). Телейтокучки на перезимовавших листьях. Телейтоспоры внутри клеток эпидермиса, обычно двух — семиклеточные, шаровидные, эллипсоидальные или неправильные, 20—60× ×15—30 *мк*, оболочка тонкая, около 1 *мк*, бесцветная, гладкая.

0—I на видах *Abies*, II и III на видах *Blechnum*.

На *Blechnum spicant* With.— Дальний Восток (Сахалин).

Общ. распр.: Азия (СССР, Япония).

Эцидии получены в культуре на *Abies mayriana* Miyabe et Kudo.

5. **Hyalopsora yamadana** Hirat.— **Гиалопсора кониограммы.**

Спермогонии и эцидии неизвестны. Уредокучки с обеих сторон, преимущественно на верхней, рассеянные или группами, округлые или продолговатые, 0,15—0,4 *мм* в поперечнике, оранжево-желтые, окруженные парафизами. Уредоспоры первого вида, яйцевидные, эллипсоидальные или продолговатые, 22,5—37,5×15,0—22,5 *мк*; оболочка бесцветная, толстая, 1,5—3,0 *мк*, с 3—7 рассеянными проростковыми порами. Телейтоспоры неизвестны.

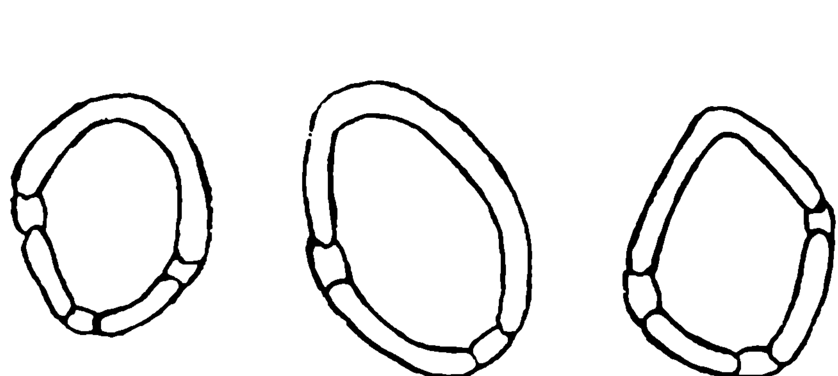


Рис. 44. *Hyalopsora hakodatensis* Hirat. на *Athyrium acrostichoides* (Sw.) Diels. Уредоспоры (по Купревичу и Траншелю)

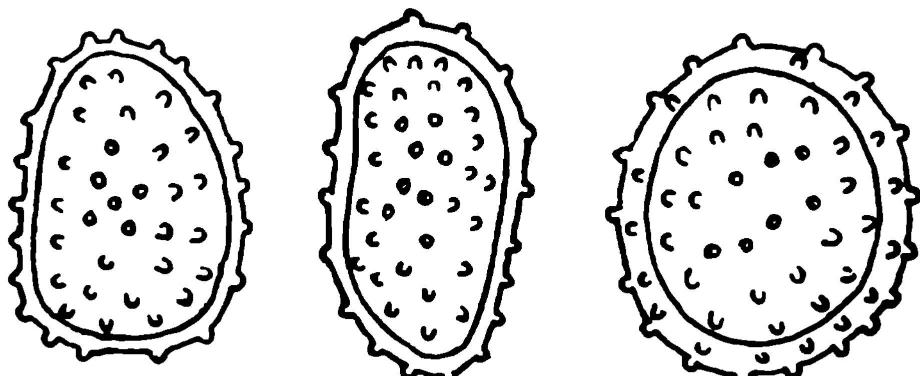


Рис. 45. *Hyalopsora aculeata* Kamei на *Blechnum spicant* With. Уредоспоры (по Купревичу и Траншелю)

II на видах *Coniogramma.*

На *Coniogramma fraxinea* Diels — Япония (Хоккайдо, Хонсю).

Возможно нахождение этого ржавчинника на территории СССР, на Дальнем Востоке (в Приморском крае и на Сахалине).

Общ. распр.: Азия (Япония).

6. **Hyalopsora cheilanthis** (Peck) Arth.— **Ржавчина краекучника.**

Спермогонии и эцидии неизвестны. Уредокучки на обеих сторонах листьев, рассеянные, неправильно-округлые или продолговатые, 0,3—0,7 *мм* в поперечнике, золотисто-желтые; перидий очень нежный и трудно заметный, тонкий. Уредоспоры шаровидные или обратно-яйцевидно-шаровидные, 22—30×16—22 *мм*; оболочка тонкая, 0,8—1,5 *мк*, мелкобородавчатая или даже шиповато-бородавчатая; проростковые поры неясные, экваториальные. (Рис. 46). Телейтоспоры в эпидермальных клетках, шаровидные, четырехклеточные, 15—20 *мк* в поперечнике.

II и III на видах *Cheilanthes, Cryptogramma, Notholaena.*

Нахождение гриба возможно на территории СССР, на Урале и в Сибири.

Общ. распр.: на *Cryptogramma stelleri* Prantl, *Cheilanthes pringlei* Dav., *Notholaena sinuata* (Sw.) Kaulf.— Америка.

7. **Hyalopsora adianti-capilli-veneris** (Magn.) Syd. — **Пятнистая ржавчина адиантума.**

Спермогонии и эцидии неизвестны. Уредокучки на нижней стороне листьев, рассеянные на буреющих, вдоль нервов расположенных пятнах, округлые или продолговатые, 0,2—0,4 *мм* в поперечнике, желтые. Уредоспоры шаровидные, эллипсоидальные или продолговато-яйцевидные, 20—34×15—25 *мк*; оболочка бесцветная, мелкобородавчатая, с 4 неясными проростковыми порами. Различие между тонкостенными

и толстостенными уредоспорами очень незначительное: у первых оболочка около 1 *мк*, у вторых — около 2 *мк*. (Рис. 47). Телейтоспоры внутри клеток эпидермиса, одно — четырехклеточные, 12—20 *мк* выс.; до 25 *мк* шир.; отдельные клетки 9—12 *мк* в поперечнике; оболочка бесцветная, 1 *мк* толщ.

II и III на видах *Adiantum*.

Нахождение гриба возможно и на территории СССР, в Крыму, на Кавказе и в Средней Азии.

Общ. распр.: Европа, Азия (Иран), Африка (Алжир).

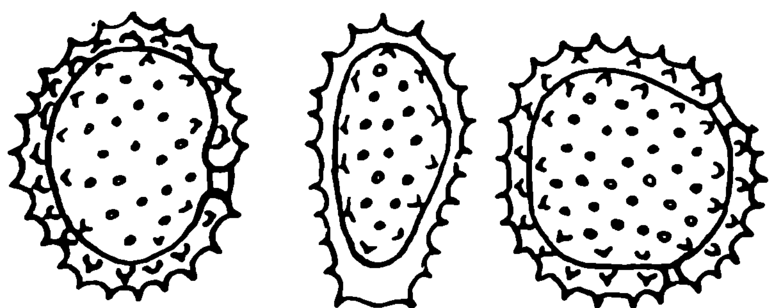


Рис. 46. *Hyalopsora cheilanthis* (Peck) Arth. на *Pellaea* sp. Уредоспоры (по Купревичу и Траншелю)

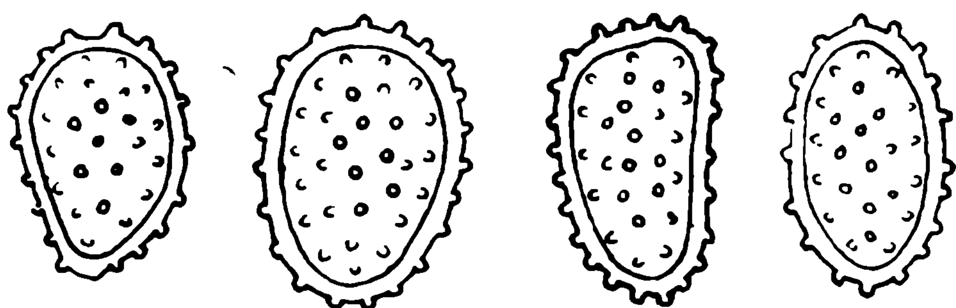


Рис. 47. *Hyalopsora adianti-capilli-veneris* (Magn.) Syd. на *Adiantum capillus-veneris* L. Уредоспоры (по Купревичу и Траншелю)

4. Род **MELAMPSORELLA** Schroet. — **МЕЛАМПСОРЕЛЛА**

Спермогонии на обеих сторонах листьев в виде мелких округлых оранжевых пятнышек, поверхностные, подкутикулярные, полушаровидные, с плоским основанием, без устьичных нитей. Эцидии цилиндрические, оранжево-желтые; перидий бесцветный, неправильно-вскрывающийся. Эцидиоспоры в цепочках, с промежуточными клетками, от шаровидных до эллипсоидальных или яйцевидных, бородавчатые; оболочка бесцветная; содержимое оранжево-желтое. Уредокучки под эпидермисом, покрыты перидием; перидий тонкий, полушаровидный, вскрывающийся центральной вершинной порой. Уредоспоры желтые или оранжево-желтые, образованные одиночно, на очень коротких ножках, эллипсоидальные или почти шаровидные, шиповатые. Телейтоспоры внутри эпидермиса, одноклеточные, иногда продольно разделенные на 2 клетки, в более или менее значительном количестве в каждой клетке эпидермиса, шаровидные или от взаимного давления многогранные, оболочка гладкая, бесцветная, тонкая; содержимое бесцветное или бледно-желтое.

II и III развиваются на диффузной грибнице, зимующей в корневище хозяина. 0—I на видах *Abies*. Известно 2 вида в Европе, Азии и Сев. Америке.

ТАБЛИЦА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ВИДОВ

I. Эцидии на диффузной многолетней грибнице, вызывающей усиленное развитие побегов, вся хвоя которых несет эцидии и в конце лета опадает. Уредо- и телейтоспоры на видах *Stellaria, Cerastium* и на других растениях сем. *Caryophyllaceae* подсем. *Alsinoideae* . . . . 1. **M. cerastii.**

II. Эцидии на местной грибнице, поражающей отдельные листья (хвою) текущего года и развивающиеся вскоре (через месяц) после инфекции; уредо- и телейтоспоры на видах *Symphytum* . . . . 2. **M. symphyti.**

1. **Melampsorella cerastii** (Mart.) Wint.— **Ведьмины метлы пихт; желтая ржавчина звездчатки и ясколки.**

Спермогонии на обеих сторонах хвои, хорошо заметные, в виде мелких выпуклых пятнышек, подкутикулярные, полушаровидные, 99—317 *мк* в поперечнике, 27—59 *мк* выс., в среднем 184×36 *мк*. Эдиции на диффузной многолетней грибнице, поражающей целые молодые побеги и вызывающей образование «ведьминых метел», на нижней стороне хвои, глубоко погруженные, округлые или неправильно-продолговатые, 0,5—1 *мм* в поперечнике, плоские, пузыревидные, неправильно-вскрывающиеся распадением верхней части бесцветного перидия. Эцидиоспоры эллипсоидальные или почти шаровидные, 16—30×14—18 *мк*; оболочка тонкая, по всей поверхности густо-бородавчатая; содержимое желтое. Уредокучки на обеих (преимущественно на нижней) сторонах листьев, обычно рассеянные по всей поверхности листьев, 0,1—0,4 *мм* в поперечнике, желтые, подэпидермальные, покрытые полушаровидным перидием. Уредоспоры эллипсоидальные или яйцевидные, 16—30×12—18 *мк*; оболочка бесцветная, довольно тонкая, редко шиповатая; содержимое желтое. (Рис. 48). Телейтокучки вызывают на нижней стороне листьев бледную или желтоватую окраску по всей поверхности или на более или менее значительных участках. Телейтоспоры внутри клеток эпидермиса, в более или менее значительном числе в каждой клетке, одноклеточные, очень редко двухклеточные, 13—20 *мк* в поперечнике; оболочка тонкая, гладкая, бесцветная; содержимое бесцветное или бледно-желтоватое.

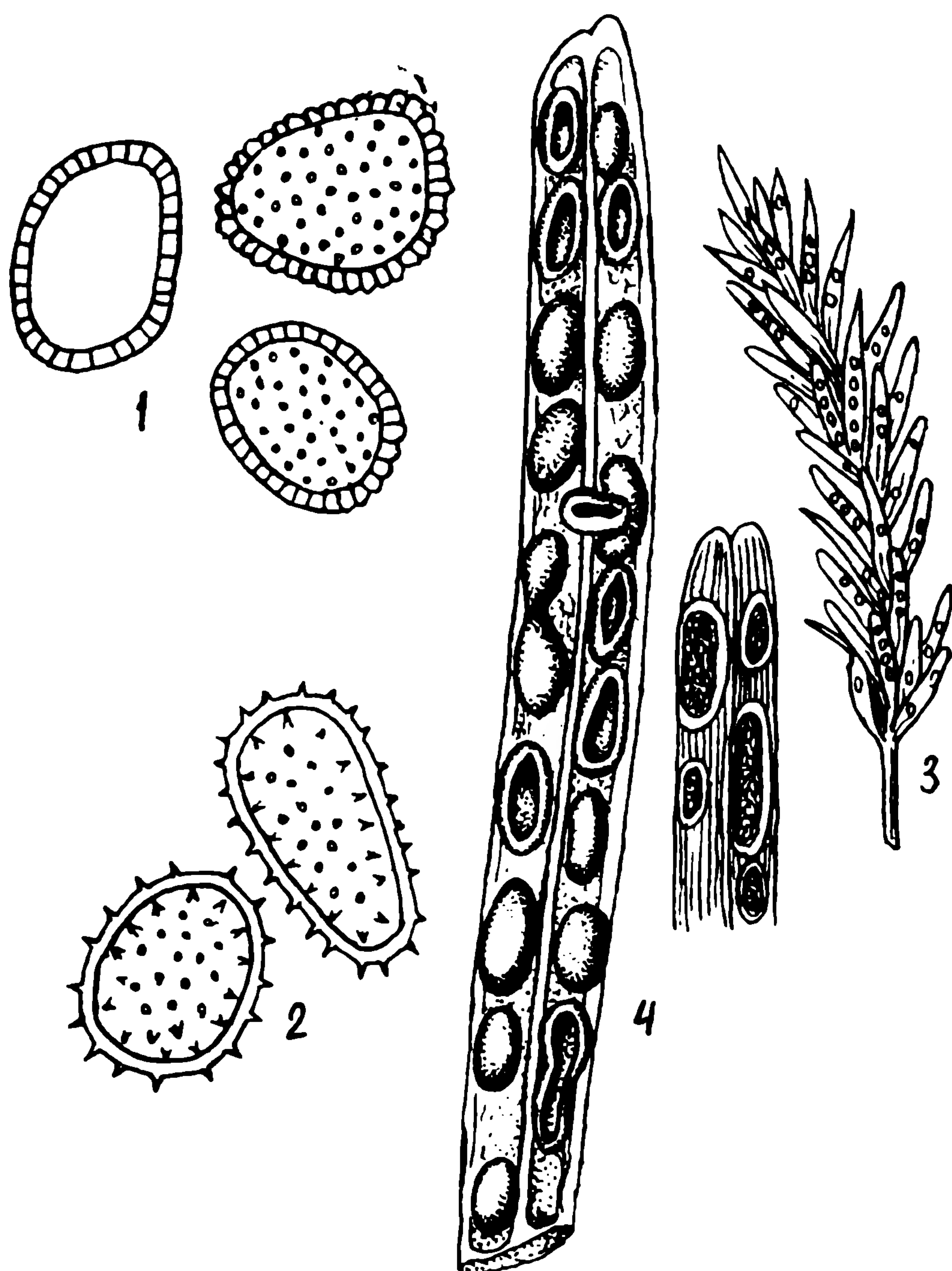


Рис. 48. *Melampsorella cerastii* (Mart.) Wint.: *1* — эцидиоспоры на *Abies sibirica* Ledeb.; *2* — уредоспоры на *Stellaria graminea* L.; *3* — веточка с ведьминой метлой на *Picea canadensis* (Mill.) Britt.; *4* — уредокучки на иглах этой же ели (по Купревичу и Траншелю)

0—I на видах *Abies,* II и III на видах *Stellaria, Malachium, Cerastium.*

На *Abies sibirica* Ledeb.— Европ. ч.: Сибирь; *A. alba* Mill.— Европ. ч., *A. nordmanniana* (Stev.) Spach — Кавказ; *A. sachalinensis* Mast.— Дальний Восток; На *Stellaria bungeana* Fenzl — Европ. ч., Сибирь; *St. radians* L.— Дальний Восток; *St. nemorum* L.— Европ. ч.; *St. media* (L.) Cyr.— Европ. ч.; *St. diffusa* Willd.— Дальний Восток; *St. holostea* L.— Европ. ч.; *St. palustris* Ehrh.— Европ. ч.; *St. graminea* L.— Европ. ч., *Cerastium pauciflorum* Stev.— Европ. ч.; *C. caespitosum* Gilib.— Дальний Восток (Сахалин, Курильские о-ва).

Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Америка.

2. **Melampsorella symphyti** (DC.) Bub.— **Желтая ржавчина окопника.**

Спермогонии главным образом на нижней стороне хвои, довольно густо расположенные; полушаровидные или продолговатые, оранжево-желтые. Эцидии на местной грибнице на нижней стороне хвои (отдельных листьев) текущего года, в 2 рядах, редко расставленные, коротко-цилиндрические, 0,5—0,75 *мм* выс., у вершины неправильно-вскрывающиеся продольной щелью и затем разрывающиеся на несколько лопастей. Эцидиоспоры большей частью шаровидные, реже яйцевидные

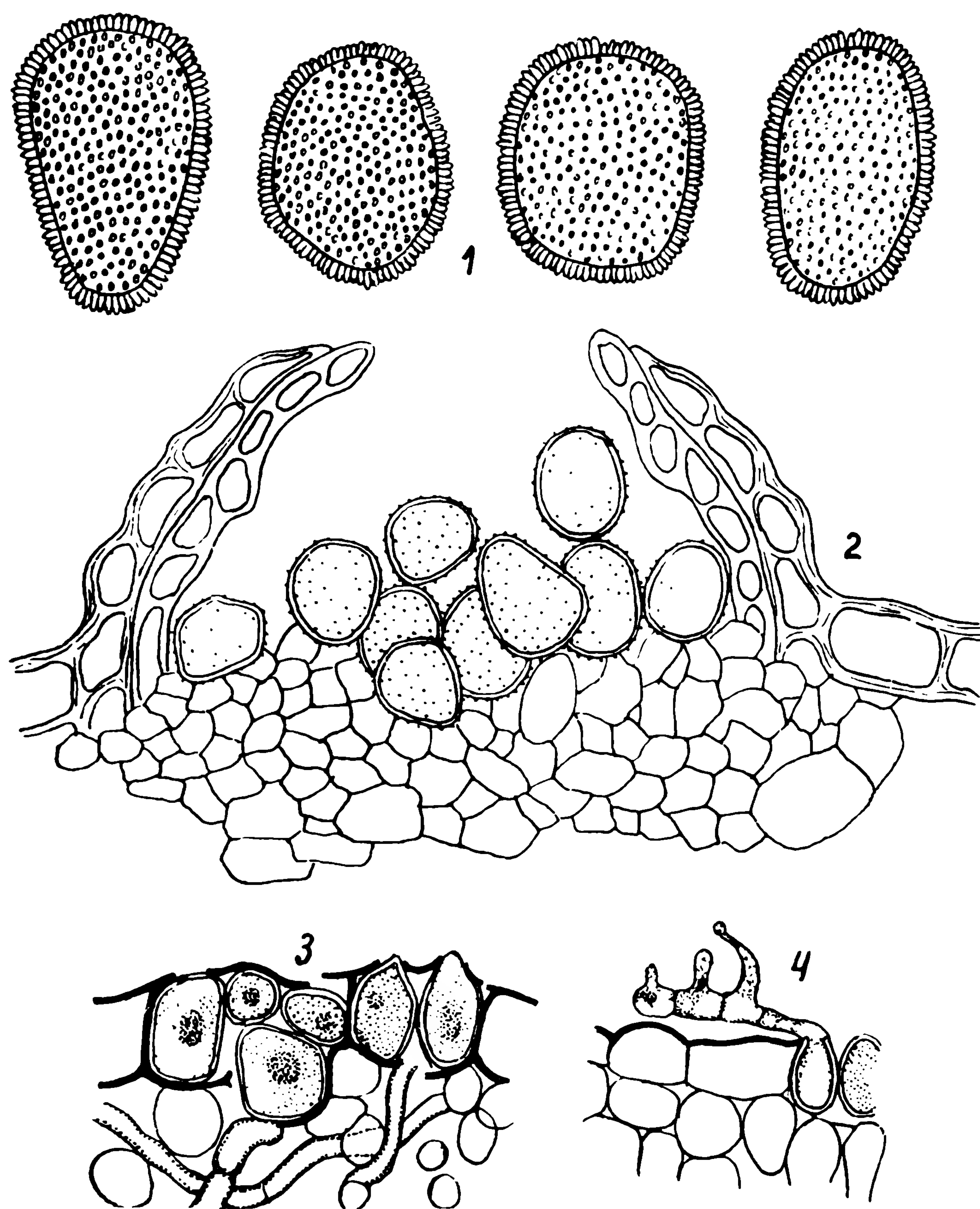


Рис. 49. *Melampsorella symphyti* (DC.) Bub.; *1* — эцидиоспоры на *Abies alba* Mill.; *2* — разрез через уредокучки на листе *Symphytum* sp. (по Сэвулеску); *3* — телейтоспоры; *4* — прорастание телейтоспор (по Гроуву и Честеру)

или продолговатые, 19,8—39,6×17,6—28,6 *мк*, оранжево-желтые; оболочка из-за палочковидной структуры густобородавчатая по всей поверхности или местами гладкая. Уредокучки мелкие, округлые, рассеянные по всей или почти по всей поверхности большинства листьев побега, на диффузной, зимующей в корневище грибнице, покрытые нежным перидием из изодиаметрических клеток, позже разрывающимся. Уредоспоры яйцевидные или эллипсоидальные, 22—35×16—28 *мк*; оболочка бесцветная, 1,0—1,5 *мк* толщ., с шипиками, отстоящими друг от друга приблизительно на 2 *мк*; содержимое оранжево-желтое. (Рис. 49). Телейтоспоры весной на нижней стороне листьев внутри клеток эпидермиса, как и уредоспоры на диффузной зимующей грибнице, занимающие значительные окрашенные в беловатый или бледно-

розовый цвет участки листа, в каждой клетке в большом числе, 11—18×9—15 *мк*, бледно-желтоватые, гладкие.

0—I на *Abies,* II и III на видах *Symphytum.*

На *Symphytum officinale* L.— Европ. ч.; *S. asperum* Lepech., *S. grandiflorum* DC.— Кавказ; *S. tuberosum* L., *S. cordatum* Waldst. et Kit.— Европ. ч.

Общ. распр.: Европа, Азия.

5. Род **PUCCINIASTRUM** Otth — **ПУКЦИНИАСТРУМ**

Спермогонии подкутикулярные, полушаровидные, с плоским основанием. Эцидии с цилиндрическим перидием; перидиальные клетки мелкобородавчатые; содержимое эцидиоспор оранжево-желтое. Уредокучки развиваются под эпидермисом, прикрыты полушаровидным или коническим перидием, вскрывающимся у вершины порой; парафиз нет, реже они имеются. Уредоспоры на коротких ножках; оболочка шиповатая, бесцветная; содержимое оранжево-желтое. Телейтоспоры под эпидермисом, между клеток, рассеянные, реже образуют корочки, продольно или немного косо разделенные на 2,4 и более клеток. Телейтоспоры развиваются с конца лета и прорастают следующей весной. Эцидии, насколько известно, развиваются на хвое *Abies,* или *Picea,* или *Tsuga.*

Известно 33 вида — в Азии, Европе, Америке, Африке, Австралии.

ТАБЛИЦА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ВИДОВ

I. На видах *Corylus* . . . . 1. **P. coryli.**
II. На растениях сем. *Rosaceae.*
  А. Перидиальные клетки вокруг устья гладкие или слегка шиповатые.
    1. На видах *Agrimonia* . . . . . 2. **P. agrimoniae.**
    2. На видах *Potentilla* . . . . . 3. **P. potentillae.**
  Б. Перидиальные клетки вокруг устья остро-шиповатые. На видах *Rubus.*
    1. Уредокучки прикрыты полушаровидным перидием . . . . 4. **P. arcticum.**
    2. Уредокучки прикрыты конусовидным перидием . . . . 5. **P. americanum.**
III. На видах *Tilia* . . . . 6. **P. tiliae.**
IV. На растениях сем. *Onagraceae.*
    1. На видах *Circaeae* . . . . 7. **P. circaeae.**
    2. На видах *Epilobium* . . . . . 8. **P. pustulatum.**
    3. На видах *Chamaenerium* . . 9. **P. abieti-chamaenerii.**
V. На растениях сем. *Pirolaceae* . . . . . 10. **P. pirolae.**
VI. На растениях сем. *Gentianaceae* . . . 11. **P. beringianum.**
VII. На растениях сем. *Orchidaceae* . . . . 12. **P. goodyerae.**
VIII. На растениях сем. *Caprifoliaceae* . . . 13. **P. miyabeanum.**
IX. На растениях сем. *Saxifragaceae* . . . . 14. **P. hudrangeae-petiolaris.**

1. **Pucciniastrum coryli** Kom.— **Ржавчина орешника.**

Спермогонии и эцидии неизвестны. Уредокучки на нижней стороне листьев, рассеянные или в небольших группах, округлые, 0,1—0,2 *мм* в поперечнике, бледно-желтые, покрытые эпидермисом и полушаровидным перидием. Уредоспоры шаровидные, яйцевидные или эллипсоидаль-

ные, 18—27×10—16 *мк*, с бесцветной шиповатой оболочкой и желтым содержимым. (Рис. 50). Телейтокучки на нижней стороне листьев, мелкие, желтые. Телейтоспоры в межклеточниках под эпидермисом, рассеянные или сближенные, округлые, эллипсоидальные или (от взаимного давления) призматические, разделенные на 2—8 клеток. 18—30× ×12—15 *мк*, с буроватой гладкой оболочкой.

II и III на видах *Corylus*.

На *Corylus heterophylla* Fisch., *C. manshurica* Maxim.—Дальний Восток.

Общ. распр.: Азия (СССР, Маньчжурия, Япония).

2. **Pucciniastrum agrimoniae** (Schw.) Tranz.— **Покрытая ржавчина репешка.**

Спермогонии и эцидии неизвестны. Уредокучки на нижней стороне листьев, рассеянные или группами, часто очень обильные, округлые, до 0,4 *мм* в поперечнике, желтые, покрытые эпидермисом и полушаровидным перидием. Уредоспоры шаровидные или эллипсоидальные, 15—22×14—19 *мк*, с бесцветной шиповатой оболочкой и желтым содержимым. Телейтокучки на нижней стороне листьев, желтые, затем буреющие. Телейтоспоры в межклетниках под эпидермисом, рассеянные или сближенные и образующие значительную корочку, округлые или призматические, 18—30× ×16—30 *мк*, разделенные продольными, накрест расположенными перегородками обычно на 4 клетки. (Рис. 51).

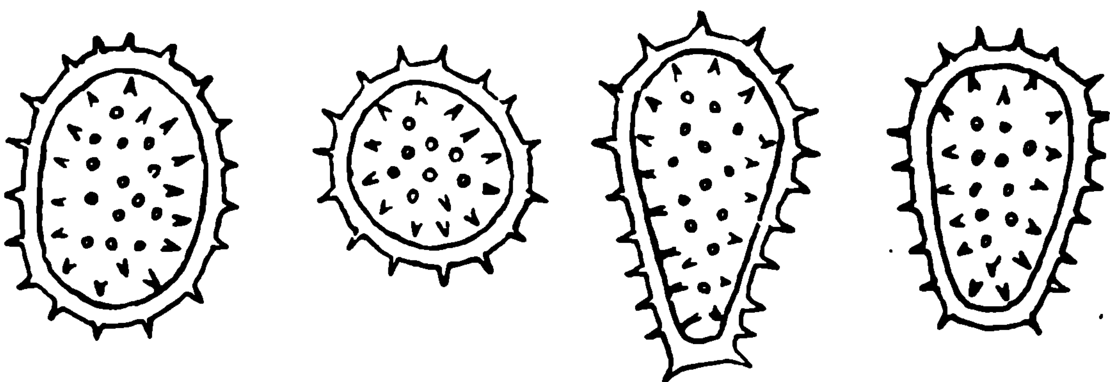


Рис. 50. *Pucciniastrum coryli* Kom. на *Corylus heterophylla* Fisch. Уредоспоры (по Купревичу и Траншелю)

II и III на видах *Agrimonia*.

На *Agrimonia eupatoria* L.— Европ. ч., Ср. Азия; *A. pilosa* Ledeb.— Европ. ч., Кавказ, Сибирь, Дальний Восток; *A. odorata* Mill.— Европ. ч.

Общ. распр.: Европа, Азия, Америка, Африка.

3. **Pucciniastrum potentillae** Kom.— **Бледная ржавчина лапчатки.**

Спермогонии и эцидии неизвестны. Уредокучки на нижней стороне листьев, рассеянные или группами, часто покрывающие значительную часть листа, округлые, 0,1—0,2 *мм* в поперечнике, желтые, покрытые полушаровидным перидием. Уредоспоры широко-яйцевидные, эллипсоидальные или шаровидные, 14—20×12—18 *мк*; оболочка бесцветная, тонко- и редкошиповатая; содержимое желтое. (Рис. 52). Телейтокучки на нижней стороне листьев, под эпидермисом, образуют мелкие красновато-бурые пятна. Телейтоспоры в межклетниках, округлые или эллипсоидальные, двух — четырехклеточные, 14—26×15—20 *мк*, оболочка коричнево-бурая; развиваются в сентябре — октябре.

II и III на видах *Potentilla*.

На *Potentilla fragarioides* L.— Сибирь, Дальний Восток; *P. freyniana Bornm.*— Дальний Восток.

Общ. распр.: Азия, Сев. Америка.

4. **Pucciniastrum arcticum** (Lagh.) Tranz.— **Бледная ржавчина княженики и костеники.**

Спермогонии с нижней стороны листьев, дисковидные, незаметные, подкутикулярные, 80—130 *мк* в поперечнике, 40—50 *мк* выс. Эцидии на

нижней стороне листьев, иногда на всех четырех сторонах их, в густых рядах, часто сливающиеся; перидий почти цилиндрический или языковидный, 0,5—0,8 *мм* выс., очень нежный и ломкий. Эцидиоспоры шаровидные или широко-эллипсоидальные, 17—25×14—18 *мк*; оболочка бесцветная, 2—3 *мк* толщ., наполовину состоит из тесно расположенных, довольно тонких, отчасти опадающих палочек. Уредокучки на нижней стороне листьев, рассеянные или группами, иногда покрывающие значительную часть листа, округлые, мелкие, 0,1—0,2 *мм* в поперечнике,

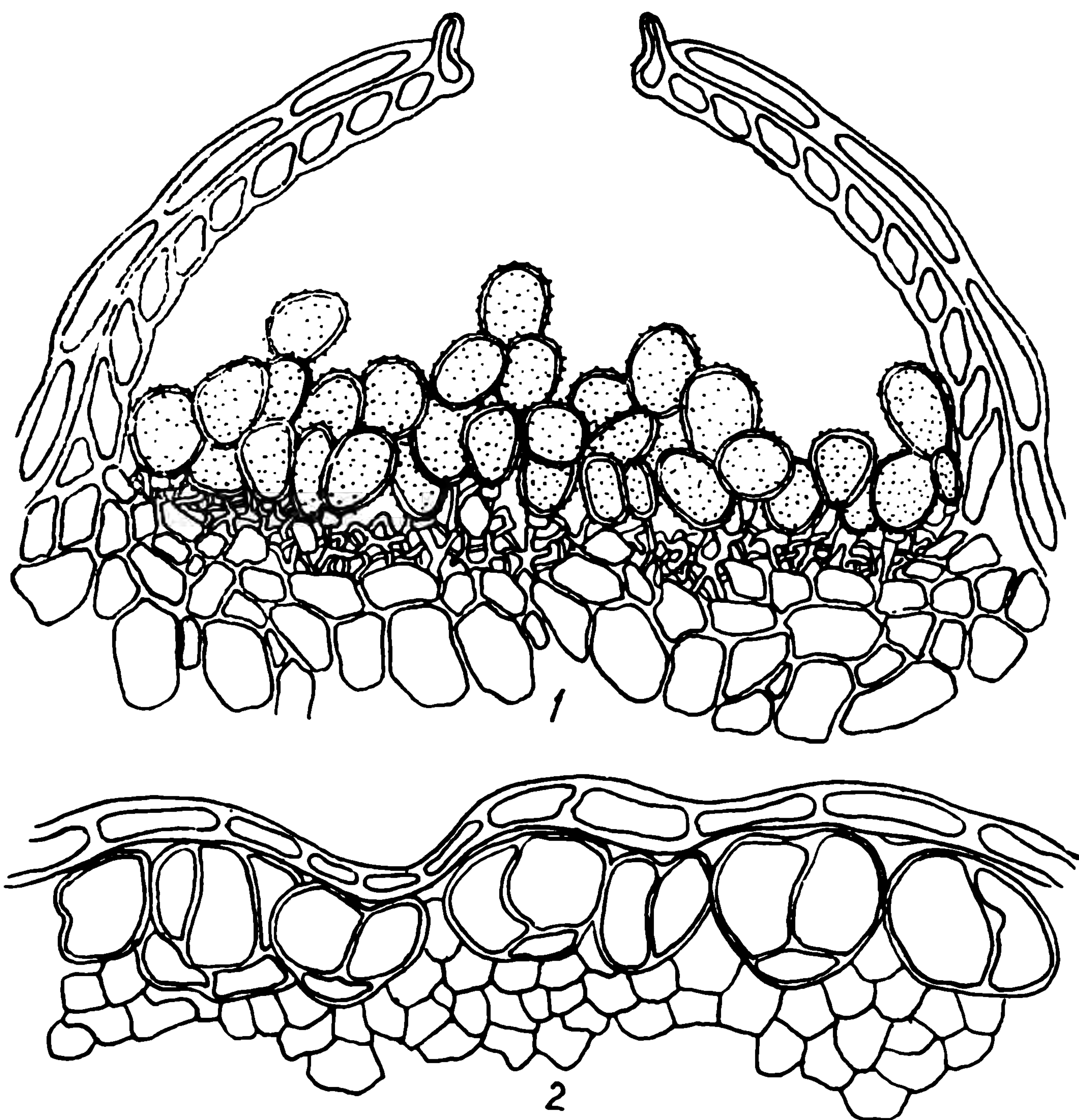


Рис. 51. *Pucciniastrum agrimoniae* (Schw.) Tranz. на *Agrimonia eupatoria* L.: *1* — разрез через уредокучку; *2* — разрез через телейтокучку (по Сэвулеску)

желтые, покрытые полушаровидным перидием. Уредоспоры яйцевидные или продолговато-яйцевидные, 17—27×12—16 *мк*; оболочка бесцветная шиповатая, с желтым содержимым; поры трудно заметные. (Рис. 53). Телейтокучки с нижней стороны листьев. Телейтоспоры в небольших группах, в межклетниках под эпидермисом, шаровидные или угловатые, двух — четырехклеточные, 19—25 *мк* в поперечнике; оболочка буроватая, гладкая. Телейтоспоры развиваются поздно и наблюдаются редко.

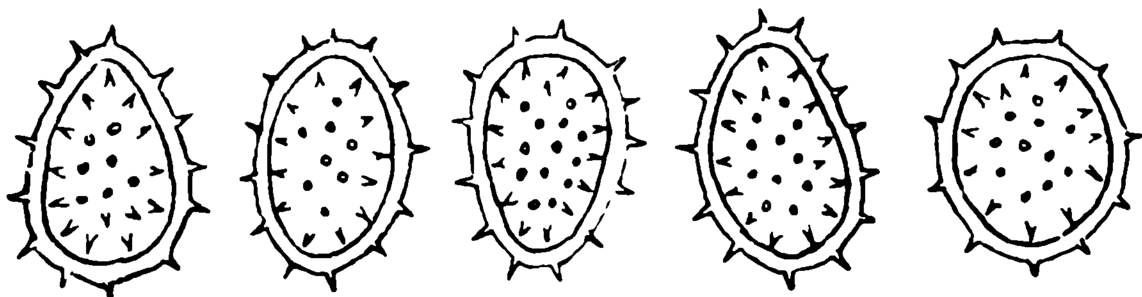


Рис. 52. *Pucciniastrum potentillae* Kom. на *Potentilla fragarioides* L. Уредоспоры (по Купревичу и Траншелю)

0—I на видах *Picea*, II и III на видах *Rubus*.

На *Rubus arcticus* L.— Европ. ч., Сибирь, Дальний Восток; *R. saxatilis* L.— Европ. ч.

Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Америка.

Спермогонии и эцидии получены на *Picea canadensis* (Mill.) Britt. в культуре.

5. **Pucciniastrum americanum** (Farl.) Arth. — **Пукциниаструм малины.**

Спермогонии и эцидии не отличимы от таковых *Pucciniastrum arcticum* (Lagh.) Tranz. Уредокучки на нижней стороне листьев, рассеянные или группами на больших участках листьев, округлые, желтые, покрытые коническим, развивающимся над эпидермисом перидием. Уредоспоры яйцевидные или удлиненно-яйцевидные, 15—28×10—18 *мк*; оболочка бесцветная, тонкая, тонкошиповатая; содержимое желтое. Телейтокучки

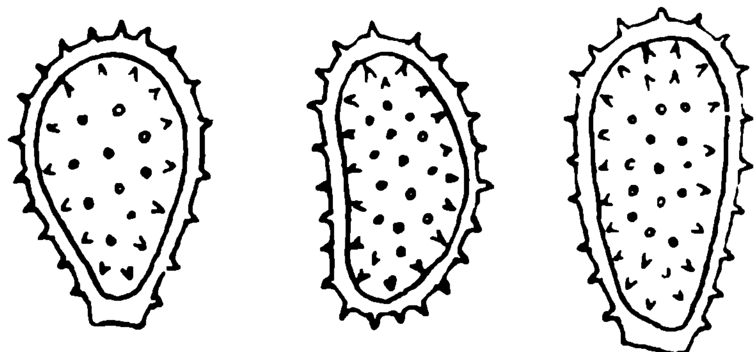


Рис. 53. *Pucciniasrum arcticum* (Lagh.) Tranz. на *Rubus arcticus* L. Уредоспоры (по Купревичу и Траншелю)

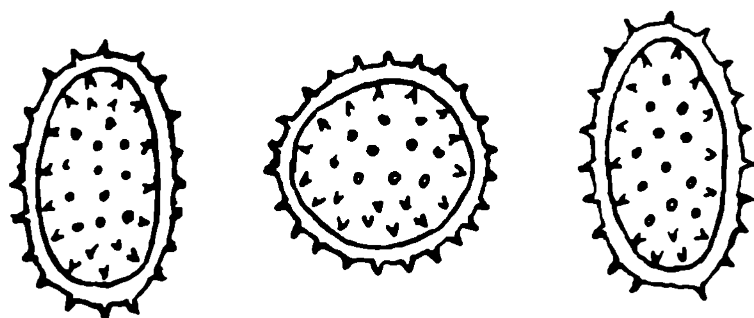


Рис. 54. *Pucciniastrum tiliae* Miyabe на *Tilia mandshurica* Rupr. Уредоспоры (по Купревичу и Траншелю)

мелкие, на нижней стороне листьев, под эпидермисом. Телейтоспоры эллипсоидальные, 24—28 *мк* в поперечнике, с буроватой гладкой оболочкой.

0—1 на видах *Picea,* II и III на видах *Rubus.*

В СССР нахождение этого гриба возможно на Дальнем Востоке.

Общ. распр.: Сев. Америка — на *Rubus leucodermis* Dougl., *R. melanolasius Focke, R. neglectus* Peck.

Спермогонии и эцидии получены на *Picea canadensis* (Mill.) Britt. в культуре.

6. **Pucciniastrum tiliae** Miyabe — **Ржавчина липы.**

Спермогонии обильные, группами, подкутикулярные, чечевицеобразные, 130—210 *мк* в поперечнике, 20—70 *мк* выс. Эцидии на нижней, редко на верхней стороне листьев, глубоко погруженные, цилиндрические, до 3,5 *мм* выс., около 0,2 *мм* в поперечнике; перидий бесцветный, вскрывающийся у вершины. Эцидиоспоры шаровидные или эллипсоидальные, 19—33,5×12—22 *мк*; оболочка тонкая, мелкобородавчатая, за исключением небольшой части, которая почти гладкая; содержимое оранжево-желтое. Уредокучки на нижней стороне листьев, рассеянные или группами, до 0,2 *мм* в поперечнике, покрытые перидием. Уредоспоры шаровидные, яйцевидные или эллипсоидальные, 19—26×12—15 *мк*; оболочка шиповатая; содержимое желтое. (Рис. 54). Телейтокучки на нижней стороне листьев, между жилками, бурые, образуют блестящие корочки. Телейтоспоры в межклетниках, двух — шестиклеточные, округлые или угловатые, 20—36×15—30 *мк*; со светло-бурой гладкой оболочкой.

0—I на видах *Abies,* II и III на видах *Tilia.*

На *Tilia mandshurica* Rupr., *T. amurensis* Rupr.— Дальний Восток.

Общ. распр.: Азия.

7. **Pucciniastrum circaeae** (Schum.) Speg.— **Ржавчина двулепестника.**

Спермогонии развиваются под кутикулой, мелкие, плоские, 100—130 *мк* в поперечнике, 25—35 *мк* выс., медово-желтые. Эцидии на нижней стороне листьев, изредка и на верхней, цилиндрические, до 1 *мм* выс., 0,5 *мм* в поперечнике, неправильно-разрывающиеся. Эцидиоспоры желтые, от шаровидных до удлиненных, 14—32×11—21 *мк*, с бесцветной оболочкой густо-мелкобородавчатой, с гладким участком, расположенным часто в виде продольной полоски. Уредокучки на нижней стороне листьев, рассеянные, округлые, мелкие, 0,1—0,25 *мм* в поперечнике, бледно-желтые, покрытые полушаровидным перидием. Уредоспоры круглые, эллипсоидальные, яйцевидные или продолговатые, 14—24×12—16 *мк,* с бесцветной оболочкой и желтым содержимым. (Рис. 55). Телейтоспоры под эпидермисом в межклетниках, в небольших группах, округлые или эллипсоидальные, двух—четырехклеточные, 18—30 *мк* в поперечнике, 16—20 *мк* выс., с гладкой, желтоватой оболочкой до 2 *мк* толщ.

0—I на видах *Abies,* II и III на видах *Circaea.*



Рис. 55. *Pucciniastrum circaeae* (Schum.) Speg. на *Circaea* sp.: *1* — уредокучка с уредоспорами; *2*—телейтоспоры (по Эд. Фишеру)

На *Circaea alpina* L.— Европ. ч., Сибирь, Дальний Восток; *C. lutetiana* L.— Европ. ч., Кавказ.

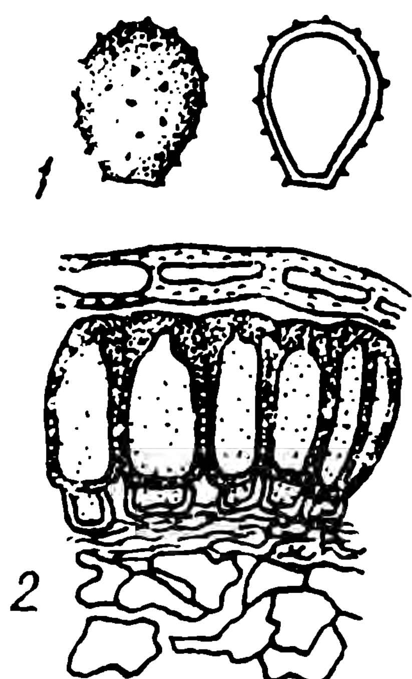
Общ. распр.: Европа, Азия.

Спермогонии и эцидии получены на *Abies alba* Mill. в культуре.

8. **Pucciniastrum pustulatum** (Pers.) Diet.— **Покрытая ржавчина иван-чая и кипрея.**

Спермогонии на нижней стороне листьев, полушаровидные, поднимающиеся над поверхностью листа, очень мелкие, подкутикулярные, 62—137 *мк* шир., 15—33 *мк* выс. Эцидии на нижней стороне листьев, цилиндрические, 1 *мм* выс., 0,3 *мм* в поперечнике, неправильно раскрывающиеся. Эцидиоспоры большей частью эллипсоидальные или яйцевидные, или они угловато-округлые, 13—21×10—15 *мк*; оболочка бесцветная, 1,0—1,5 *мк* толщ., мелкобородавчатая, с продольной гладкой

полосой; содержимое желтое. Уредокучки на нижней стороне листьев, рассеянные или в небольших группах, мелкие, 0,1—0,25 *мм* в поперечнике, желтые, покрытые полушаровидным перидием под приподнятым эпидермисом. Уредоспоры эллипсоидальные или яйцевидные, 13—23×10—16 *мк*; оболочка бесцветная, тонкая, редко- и тонко-шиповатая; содержимое оранжево-желтое. (Рис. 56). Телейтокучки большей частью с нижней стороны листьев, редко и на верхней, мелкие, при обильном развитии спор сливающиеся, черно-бурые. Телейтоспоры под эпидермисом и в межклетниках паренхимы, округлые, или чаще вследствие взаимного давления призматические, двух — четырехклеточные, 17—35×7—30 *мк*; оболочка гладкая, тонкая, 1 *мк*, у вершины толстая, до 3 *мк*, с проростковой порой.



0—I на видах *Abies*, II и III на видах *Chamaenerium* и *Epilobium*.

На *Epilobium hirsutum* L. — Европ. ч., Кавказ; *E. montanum* L.— Европ. ч.; *E. nervosum* Boiss. et Buhse — Кавказ; *E. roseum* (Schreb.) Pers.— Европ. ч.; *E. palustre* L.— Европ. ч., Сибирь.

Рис. 56. *Pucciniastrum pustulatum* (Pers.) Diet. на *Epilobium montanum* L.: *1* — уредоспоры; *2* — телейтоспоры (по Артюру)

Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Америка, Новая Зеландия.

9. **Pucciniastrum abieti-chamaenerii** Kleb.— **Ржавчина хаменериума.**

Спермогонии на нижней стороне листьев, под эпидермисом, плоскопирамидальные или чечевицеобразные, слегка желтоватые, небольшие, 10—30 *мк* выс., 90—100 *мк* шир., малозаметные. Эцидии на нижней поверхности листьев, на желтых участках ткани, расположенные рядами по обе стороны средней жилки; перидий цилиндрический, около 1 *мм* выс. и 0,2—0,3 *мм* шир., беловатый или слегка желтоватый, очень тонкий, образованный из сплющенных неправильно многоугольных клеток, с тонкой, покрытой очень маленькими бородавочками оболочкой. Эцидиоспоры шаровидные, овальные, эллипсоидальные или неправильные, 13—21×10—14 *мк*; оболочка бесцветная, покрытая маленькими бородавочками, исключая продолговатое гладкое пятно на одной стороне, около 1 *мк* толщ. на гладкой стороне и несколько утолщенная, до 1,5 *мк*, на противоположной. Уредокучки на нижней стороне листьев, рассеянные или небольшими группами, маленькие, до 0,25 *мм* в диам., желтые, прикрытые полушаровидным перидием, образованным кубической формы клетками, 8—14 *мк* дл., с тонкой, 1—1,5 *мк*, лишь немного утолщенной вокруг поры гладкой оболочкой; перидий разрывается центральной порой. Уредоспоры овальные, эллипсоидальные или обратно-яйцевидные, 14—24×10—15 *мк*, с оранжево-желтым содержимым; оболочка бесцветная, 1—1,5 *мк* толщ., редко- и тонко-шиповатая. Телейтокучки на нижней стороне листьев, прикрытые эпидермисом, небольшие, 0,25 *мм* в диам., сливающиеся и образующие плоские, плотные корочки, часто покрывающие большую поверхность листа, сначала красно-коричневые, затем коричнево-черные. Телейтоспоры формируются под эпидермисом, расположены обычно в один слой, многочисленные, шаровидные, продолговатые или от взаимного давления угловатые, 17—30×10 *мк*, 2—4-клеточные; оболочка коричневая или каштановая, 1 *мк* толщ., на вершине утолщенная до 2—3 *мк*, гладкая.

0—I на видах *Abies,* II и III на видах *Chamaenerium.*

На *Abies sibirica* Ledeb.— Европ. ч.; *Chamaenerium angustifolium* (L.) Scop.— Европ. ч., Кавказ, Сибирь, Дальний Восток; *C. angustissimum* (Hausskn.) Sosn., *C. caucasicum* (Hausskn.) Sosn.— Кавказ; *C. latifolium* (L.) Th. Fries et Lange — Европ. ч.

Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Америка, Новая Зеландия.

10. **Pucciniastrum pirolae** (Pers.) Schroet.— **Пятнистая (покрытая) ржавчина грушанковых.**

Спермогонии и эцидии неизвестны. Уредокучки на обеих сторонах листа или только на нижней, на местной грибнице, рассеянные или

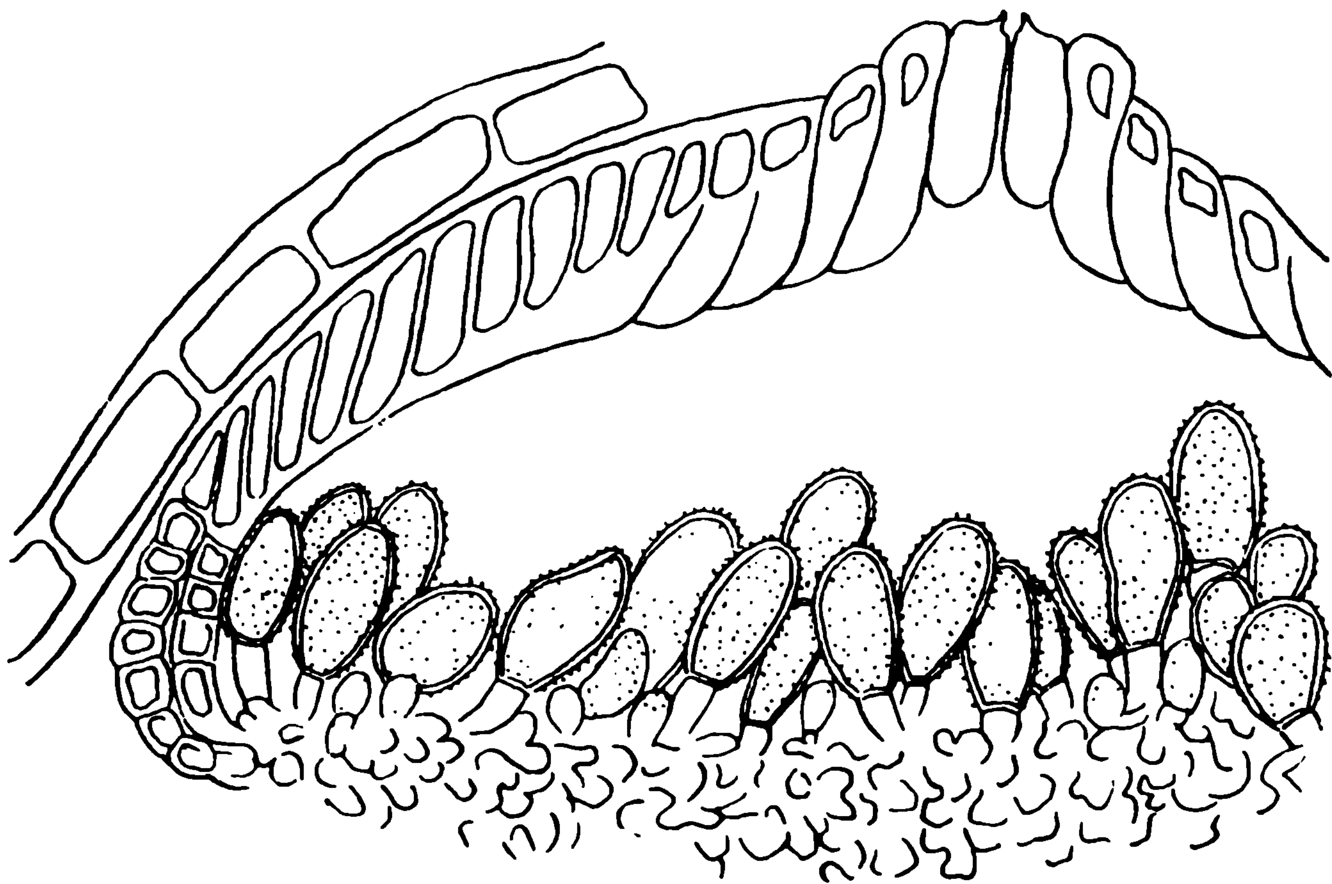


Рис. 57. *Pucciniastrum pirolae* (Pers.) Schroet. на *Pirolae minor* L. (разрез через уредокучку, по Сэвулеску)

группами, округлые, 0,1—0,4 *мм* в поперечнике, желтые или буровато-желтые, прикрытые полушаровидным плотным перидием и эпидермисом. Уредоспоры эллипсоидальные, удлиненные или булавовидные, 23,4—41,4×10,8—18 *мк*; оболочка бесцветная, тонкая, шиповатая; содержимое желтое. (Рис. 57). Телейтокучки с нижней стороны листьев, незаметные, плоские, подэпидермальные, образующие ровный слой соединенных боками клеток. Телейтоспоры продолговатые или столбчатые, 24—28×10—12 *мк*; оболочка равномерной толщины, тонкая, 1 *мк*, бесцветная.

II и III на видах *Pyrola, Chimaphila, Moneses, Ramischia.*

На *Chimaphila umbellata* (L.) Nutt., *Moneses uniflora* (L.) A. Gray— Европ. ч., Сибирь; *Ramischia secunda* (L.) Garcke — Европ. ч., Кавказ, Средняя Азия, Сибирь, Дальний Восток; *Pyrola minor* L.— Европ. ч., Сибирь, Дальний Восток; *P. media* Sw.— Европ. ч., Дальний Восток; *P. rotundifolia* L.— Европ. ч., Кавказ, Сибирь; *P. incarnata* Fisch.— Сибирь; *P. virescens* Schweigg.— Европ. ч., Кавказ; *P. renifolia* Maxim.— Дальний Восток.

Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Америка.

11. **Pucciniastrum beringianum** Tranz.— **Пукциниаструм гентианы.**

Спермогонии и эцидии неизвестны. Уредокучки на обеих сторонах листьев, округлые, 0,17—0,35 *мм* в поперечнике,желтые, покрытые полушаровидным перидием. Уредоспоры продолговатые или удлиненно-яйцевидные, 24—35×13—16 *мк*; оболочка тонкая, бесцветная, шиповатая. (Рис. 58). Телейтоспоры неизвестны.

5. Зак 527

II на видах *Gentiana*.

На *Gentiana glauca* Pall.— Дальний Восток.

Общ. распр.: Азия.

Возможно, что найденный только в уредостадии гриб относится не к роду *Pucciniastrum*, а к роду *Cronartium*, среди видов которого известны два очень близких, на *Gentiana asclepiadea* в Европе и Закавказье и на *G. picta* и *G. yunnanensis* в Юннани (Китай).

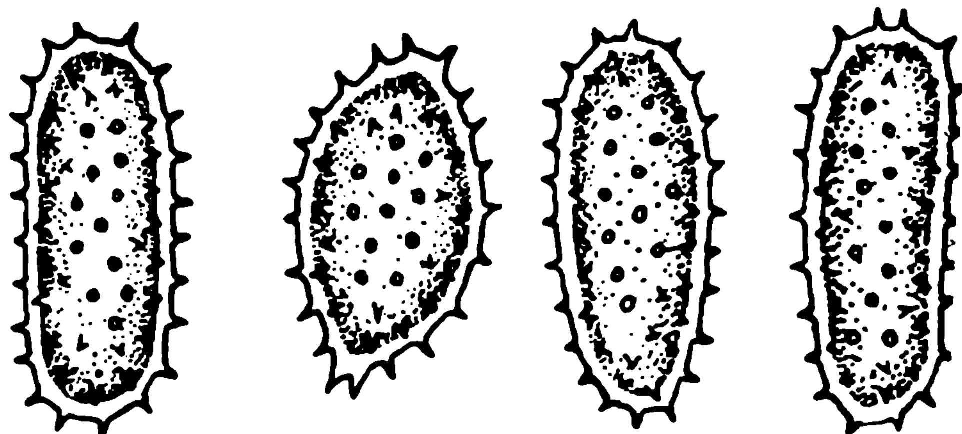


Рис. 58. *Pucciniastrum beringianum* Tranz. на *Gentiana glauca* Pall. Уредоспоры (по Купревичу и Траншелю)

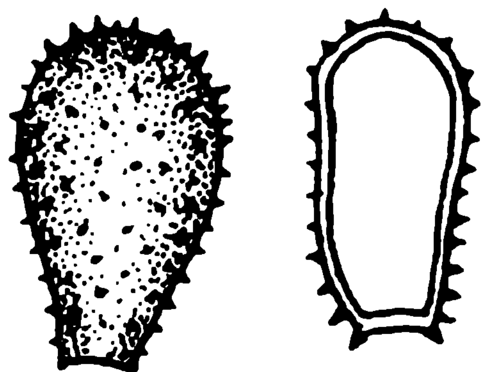


Рис. 59. *Pucciniastrum goodyerae* (Tranz.) Arth. на *Goodyera* sp. Уредоспоры (по Артюру)

12. **Pucciniastrum goodyerae** (Tranz.) Arth.— **Ржавчина гудейры ползучей.**

Спермогонии, эцидии и телейтоспоры неизвестны. Уредокучки на обеих сторонах листьев, преимущественно на верхней, на бледных, в дальнейшем буреющих пятнах, единичные или в небольших группах, округлые, буровато-желтые, 0,2—0,4 *мм* в поперечнике, покрытые полушаровидным перидием. Уредоспоры продолговатые или яйцевидные, 22—36×12—20 *мк*, оболочка тонкая, 1,5—2,0 *мк*, бесцветная или желтоватая, тонко-шиповатая. (Рис. 59).

II на видах *Goodyera*.

На *Goodyera repens* (L.) R. Br.— Европ. ч.

Общ. распр.: Европа, Сев. Америка.

13. **Pucciniastrum miyabeanum** Hirat.— **Покрытая ржавчина калины.**

Спермогонии на хвое текущего года, преимущественно на нижней стороне, полушаровидные, 112—156 *мк* в поперечнике, 42—66 *мк* выс., медово-желтые. Эцидии на нижней стороне хвои текущего года, в двух неправильных рядах, на желтоватых пятнах, цилиндрические, 0,25—0,35 *мм* шир., 0,8—1,6 *мм* выс.; перидий бесцветный, нежный, разрывающийся у вершины. Эцидиоспоры шаровидные, эллипсоидальные или овальные, 18—27×15—18 *мк*, оболочка тонкошиповатая, почти бесцветная; содержимое оранжево-желтое. Уредокучки на нижней стороне листьев,рассеянные или в группах, на желтоватых пятнах, подэпидермальные, округлые, 0,08—0,25 *мм* шир., желтые; перидий полушаровидный, плотный; раскрывающийся у вершины. Уредоспоры эллипсоидальные, овальные, грушевидные или шаровидные, 18—30×12,6—20 *мк*; оболочка тонкошиповатая, бесцветная, 1,2—1,5 *мк* толщ.; содержимое оранжево-желтое. (Рис. 60). Телейтокучки на нижней стороне листьев, под эпидермисом, обычно в тесных группах, ограниченных жилками, желтоватые до желтовато-бурых. Телейтоспоры между клетками (под эпидермисом), небольшими группами, шаровидные или овальные, иногда несколько угловатые или уплощенные по сторонам, разделенные перегородками на 2—6 клеток, 15—25×15—27 *мк*; оболочка около 1 *мк* толщ., гладкая, бледно-желтая.

0—I на видах *Abies*, II и III на видах *Viburnum*.

На *Viburnum furcatum* Blume — Дальний Восток, о-в Сахалин.

Общ. распр.: Азия.

Спермогонии и эцидии получены на *Abies mayriana* Miyabe et Kudo в культуре. Морфологически гриб близок к *Pucciniastrum tiliae* Miyabe.

14. **Pucciniastrum hydrangeae-petiolaris** Hirat.—**Ржавчина гидрангии.**

Эцидии неизвестны. Уредокучки на нижней стороне листьев, на желтоватых или бледно-буроватых пятнах, рассеянные или собранные в небольшие группы, округлые, 0,15—0,34 *мм* в поперечнике, желтовато-бурые; перидий полушаровидный, тонкий, плотный, раскрывающийся центральной порой. Уредоспоры овальные, эллипсоидальные, продолговатые или булавовидные, 18—33×14—21 *мк*; оболочка 1,0—1,8 *мк*, тонкошиповатая. Телейтокучки на обеих сторонах листьев, в тесно расположенных группах, ограниченных жилками, желтовато-бурые. Телейтоспоры под эпидермисом между клетками, одиночные или в группах, шаровидные, овальные или призматические, состоящие из 2—4 клеток, редко из большего числа, 19,8—32,4×18—27 *мк*; оболочка около 1 *мк* толщ., гладкая, бледно-желтовато-бурая.

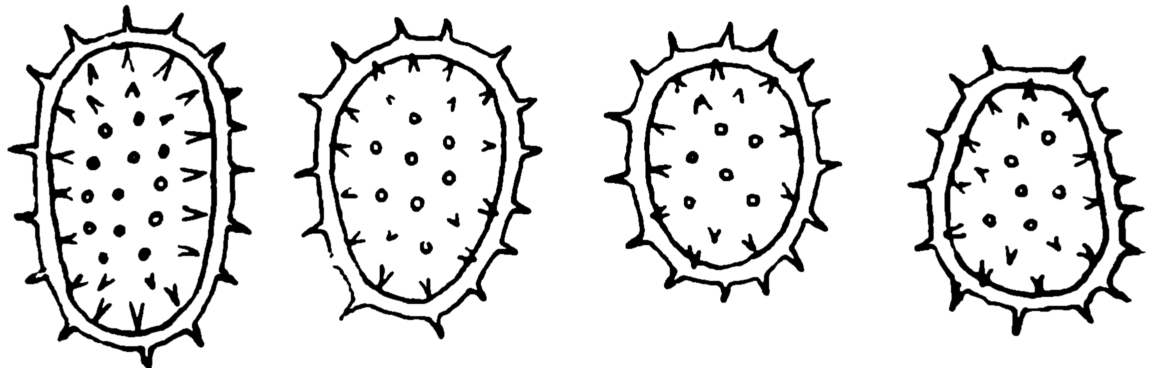


Рис. 60. *Pucciniastrum miyabeanum* Hirat. на *Viburnum furcatum* Blume. Уредоспоры (по Купревичу и Траншелю)

II и III на видах *Hydrangea*.

На *Hydrangea petiolaris* Sieb. et Zucc.— Дальний Восток (Сахалин).

Общ. распр.: Азия (СССР, Япония).

6. Род THEKOPSORA Magn. — ТЕКОПСОРА

Отличается от рода *Pucciniastrum* только развитием телейтоспоры не под эпидермисом, а внутри клеток эпидермиса. Это можно видеть на поперечном разрезе листа с телейтоспорами; о положении последних можно судить также и по просветленному кусочку листа: если споры оказываются ограниченными боковыми стенками эпидермальных клеток, то они развились внутри клеток, если же некоторые споры лежат под боковыми стенками эпидермальных клеток, как бы перекрываясь ими, то споры лежат под эпидермисом. Известно 15 видов, из них 11 из СССР.

ТАБЛИЦА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ВИДОВ

I. Уредоспоры с бесцветным содержимым, белые. Эцидии на верхней и нижней (внутренней) поверхностях чешуй еловых шишек, полушаровидные, с плотным, почти деревянистым, бурым перидием, вскрывающимся поперечной щелью. Уредо- и телейтоспоры на видах *Prunus*.

А. Уредоспоры в большинстве 18×12—15 *мк* . . . . 1. **Th. strobilina.**

Б. Уредоспоры в большинстве 23—25×15—16 *мк* . . . . 2. **Th. pseudocerasi.**

II. Уредоспоры с желтым содержимым. Эцидии, насколько известно, на хвое, с белым перидием и окрашенными эцидиоспорами.

А. На представителях сем. *Ericaceae.*

1. На видах *Botryostege* . . . . . . 3. **Th. tripetaleiae.**

2. На видах *Menziesia* . . . . . . 4. **Th. menziesiae.**

3. На видах *Erica* . . . . 5. **Th. ericae.**

4. На видах *Arctostaphylos* . . . . . . 6. **Th. sparsa.**

Б. На представителях сем. *Vacciniaceae* . . 7. **Th. myrtilli.**

В. На представителях сем. *Boraginaceae* . . . . 8. **Th. brachybotrydis.**

Г. На представителях *Rubiaceae*

1. На видах рода *Rubia* . . . . 9. **Th. rubiae.**

2. На видах рода *Galium* . . . . 10. **Th. galii.**

Д. На представителях сем. *Compositae* . . 11. **Th. asteris.**

1. **Thekopsora strobilina** (Magn.) Savul.— **Ржавчина черемухи и шишек ели.**

Syn.: *Thekopsora areolata* (Fr.) Magn.

Спермогонии образуют разной величины корочки, соединяющиеся или сливающиеся в фигуры очень разнообразной формы на наружной стороне чешуй, только в тех местах, которые прикрыты следующей нижней чешуей, от 70 *мк* до 3—4 *мм*. Эцидии тесно расположены в нижней части чешуи, главным образом на внутренней ее поверхности; перидий коротко цилиндрический или полушаровидный, очень плотный, бурый, весной поперечно разрывающийся и тогда чашевидный. Эцидиоспоры эллипсоидальные, 21—28×17—20 *мк*; оболочка очень толстая, грубобородавчатая, с продольной, совершенно гладкой полосой, бесцветная; споры в массе буровато-серые. Уредокучки небольшими группами на нижней стороне листьев, на угловатых пятнах, красных на черемухе, светло-зеленых или буроватых на вишне, белые, но на красном пятне кажущиеся светло-розовыми; перидий полушаровидный, прикрытый эпидермисом. Уредоспоры продолговато-эллипсоидальные или яйцевидные, 15—25×10—18, обычно 18×14,5 *мк*; оболочка бесцветная, редкошиповатая; содержимое бесцветное. (Рис. 61). Телейтокучки главным образом на верхней стороне листьев, образующие темно-бурые, ограниченные жилками пятна. Телейтоспоры внутри эпидермальных клеток, почти шаровидные или вследствие взаимного давления призматические, до 25 *мк* в поперечнике, продольно разделенные на 2—4 клетки; оболочка светло-бурая, у вершины темнее и утолщенная до 2—3 *мк*; каждая клетка имеет ростковую пору.

0—I на *Picea,* II и III на видах *Padus, Ceracus, Amygdalus.*

На *Picea excelsa* Link — Европ. ч.; *P. obovata* Ledeb.— Европ. ч., Сибирь; *Picea jezoensis* (Sieb. et Zucc.) Carr.— Дальний Восток; *Padus racemosa* (Lam.) Gilib.— Европ. ч., Кавказ, Сибирь, Дальний Восток; *P. maackii* (Rupr.) Kom., *P. ssiori* (Fr. Schmidt) Schneid.— Дальний Восток; *Cerasus vulgaris* Mill., *C. fruticosa* (Pall.) Woronow, *Amygdalus nana* L.— Европ. ч.

Общ. распр.: Европа, Азия.

2. **Thekopsora pseudocerasi** Hirat.— **Ржавчина вишни.**

Спермогонии и эцидии неизвестны, вероятно, на шишках ели. Уредокучки с нижней стороны листьев на желто-бурых пятнах, рассеянные или в группах, 0,1—0,4 *мм* в поперечнике; перидий полушаровидный,

прикрытый эпидермисом. Уредоспоры яйцевидные, эллипсоидальные или продолговатые, 19—31×12—18, обычно 23—25×15—16 *мк*; оболочка бесцветная, шиповатая; содержимое бесцветное. Телейтокучки, главным образом на верхней стороне листьев, образуют пурпуровые или бурые ограниченные жилками пятна. Телейтоспоры внутри эпидермальных клеток, двух—четырехклеточные, бледно-бурые, гладкие, 16—17 *мк* в поперечнике, 23,4—28,8 *мк* дл. (Рис. 62).

II и III на видах *Cerasus*.

На *Cerasus vulgaris* Mill., *C. fruticosa* (Pall.) Woronow, *C. sachalinensis* (Fr. Schmidt.) Kom. et Aliss.— Дальний Восток.

Общ. распр.: Азия.

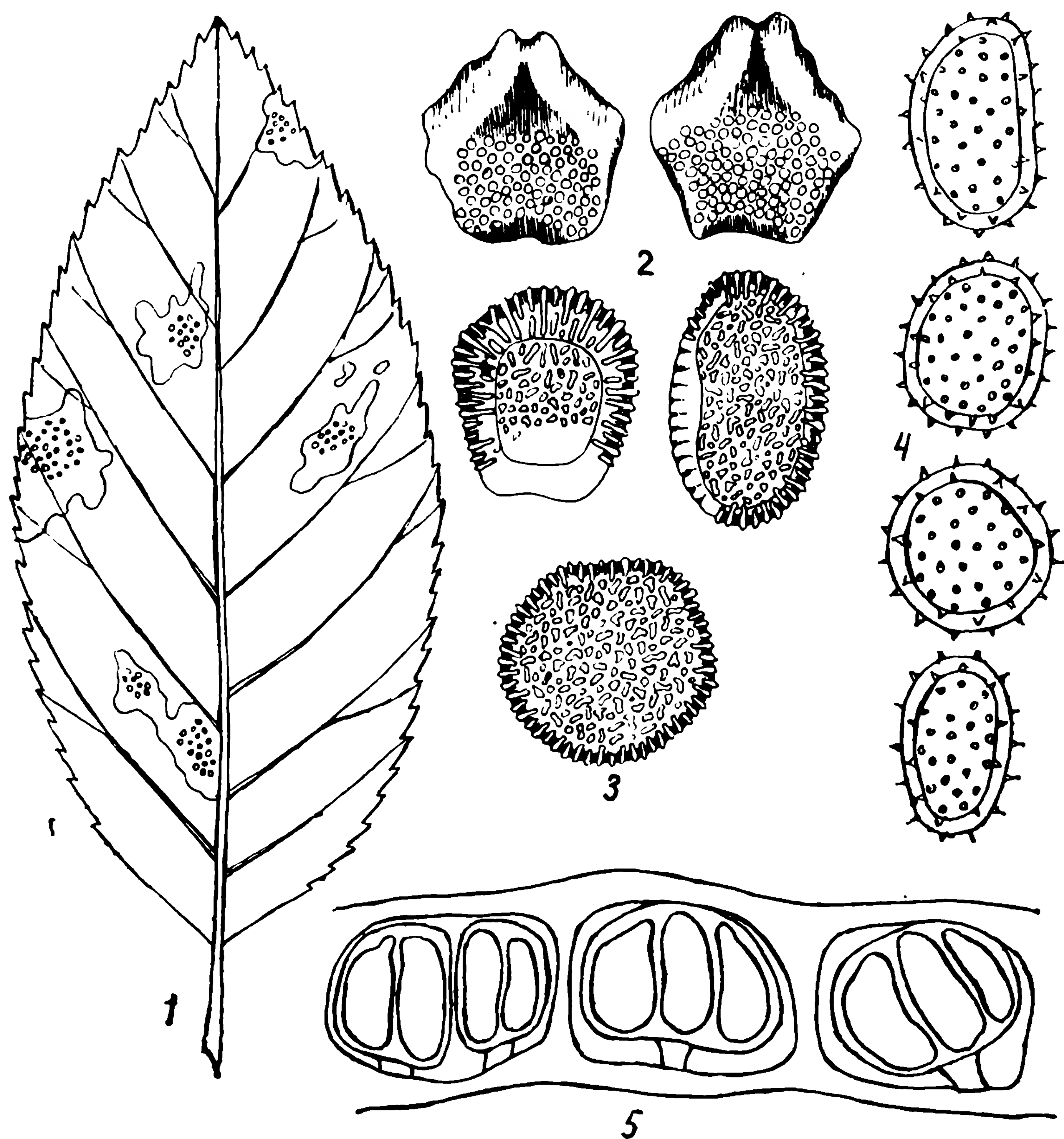


Рис. 61. *Thekopsora strobilina* (Magn.) Savul.: *1* — уредо- и телейтокучки на листе *Padus racemosa* (Lam.) Gilib.; *2* — эцидии на чешуйках *Picea excelsa* Link; *3* — эцидиоспора; *4* — уредоспоры; *5* — телейтоспоры (по Сэвулеску)

3. **Thekopsora tripetaleiae** Hirat.— **Ржавчина ботриостегии.**

Спермогонии и эцидии неизвестны. Уредокучки на нижней стороне листьев, подэпидермальные, рассеянные, иногда собранные в группы, округлые, 0,1—0,2 *мм* в диам., бледно-желтые, прикрытые полушаровидным перидием. Уредоспоры округлые, эллипсоидальные или продолговатые, 17,5—32,5×9—16 *мк*; оболочка бесцветная, грубо-шиповатая, 1—1,5 *мк* толщ., с оранжево-желтым содержимым. (Рис. 63). Телейтоспоры на верхней стороне листьев, небольшие, светло-бурые или темнобурые. Телейтоспоры внутри клеток эпидермиса, округлые или продолговатые, 12—22,5×17,5—20 *мк*; оболочка красно-бурая, 1—1,5 *мк* толщ., гладкая.

II и III на видах *Botryostege*.

На *Botryostege bracteata* (Maxim.) Stapf.— Дальний Восток (Курильские о-ва).

Общ. распр.: Азия (СССР, Япония).

4. **Thekopsora menziesiae** Hirat.— **Ржавчина менцизии.**

Спермогонии и эцидии неизвестны. Уредокучки на нижней стороне листьев, подэпидермальные, рассеянные или собранные в группы, округлые, 0,1—0,15 *мм* в диам., желто-бурые, прикрыты коническим перидием. Уредоспоры овальные, эллипсоидальные или продолговатые, 15—28×10,5—14,5 *мк;* оболочка бесцветная, мелкошиповатая, 1—1,5 *мк* толщ., с желтым содержимым. Телейтокучки преимущественно на верхней стороне листьев, небольшие, красно-бурые. Телейтоспоры внутри клеток эпидермиса, округлые или угловатые, 4—6-клеточные, 12—21,6×18—21,6 *мк*; оболочка красно-бурая, 1—1,5 *мк* толщ., гладкая.

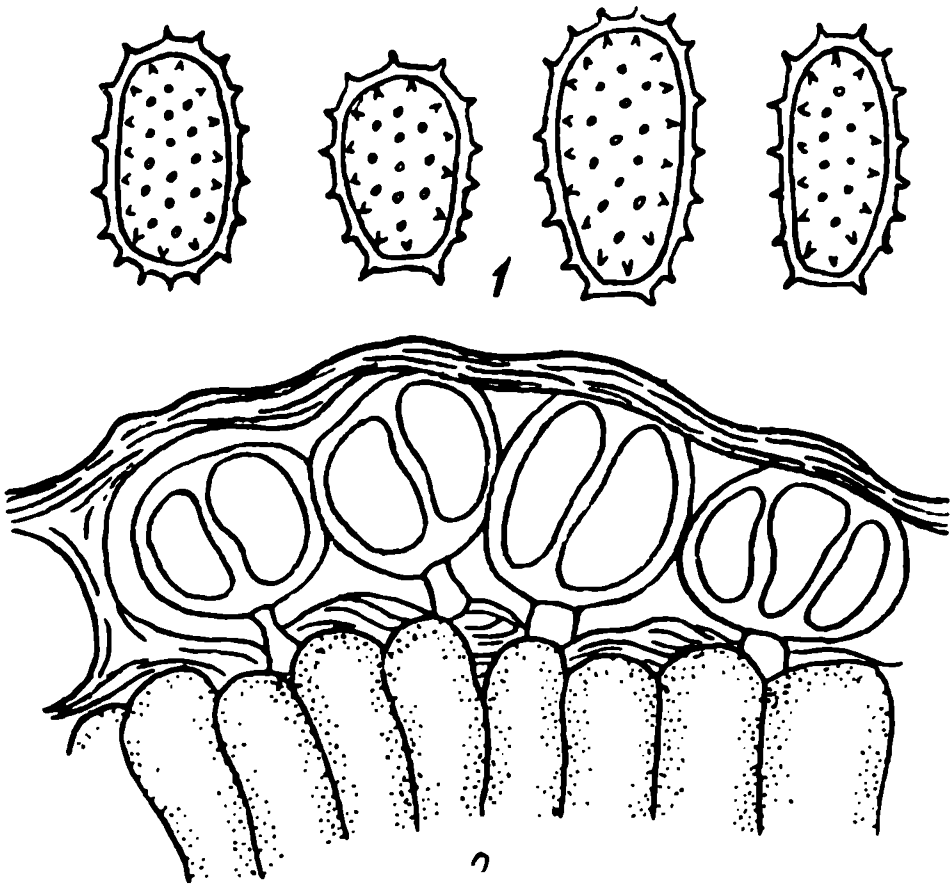


Рис. 62. *Thekopsora pseudocerasi* Hirat.: 1 — уредоспоры на *Cerasus vulgaris* Mill.; *2* — телейтоспоры на *Cerasus sachalinensis* (Fr. Schmidt.) Kom. et Aliss. (по Купревичу и Траншелю)

II и III на видах *Menziesia.*

На *Menziesia pentandra* Maxim.— Дальний Восток (Курильские о-ва).

Общ. распр.: Азия (СССР, Япония).

5. **Thekopsora ericae** (Naum.) Tranz. — **Ржавчина ерики и вереска.**

Спермогонии, эцидии и телейтоспоры неизвестны. Уредокучки на нижней или на обеих сторонах листьев, желтые, очень мелкие, не больше 0,13—0,15 (по Sydow — 0,6) *мм*, покрытые полушаровидным перидием. Уредоспоры неправильно-яйцевидные, овальные или шаровидные, 18—25×12—17 *мк*; оболочка тонкостенная шиповатая; поры незаметные (по Cummins — 8 рассеянных пор); содержимое оранжево-желтое.

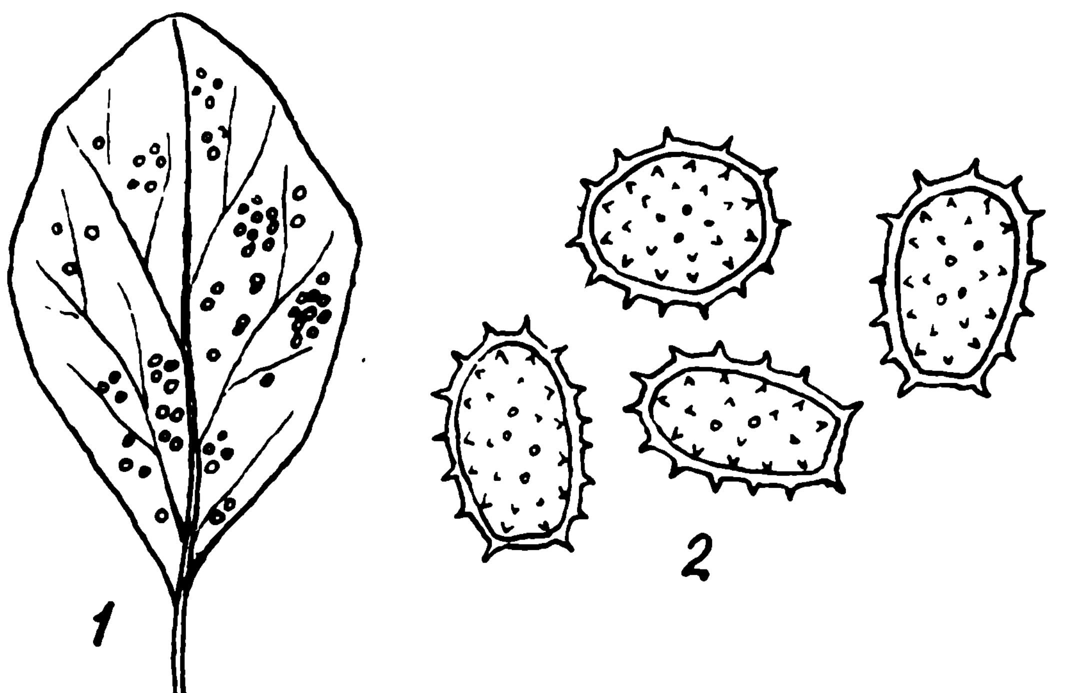


Рис. 63. *Thekopsora tripetaleiae* Hirat.: *1* — уредокучки на листе *Botryostege bracteata* (Maxim.) Stapf.; *2* — уредоспоры (по Азбукиной)

На видах *Erica, Calluna.*

Нахождение гриба возможно на территории СССР — Европ. ч., Сибирь, Дальний Восток.

Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Америка.

6. **Thekopsora sparsa** (Wint.) Magn.— **Ржавчина толокнянки.**

Спермогонии под кутикулой, плоские, 70—100 *мк* в поперечнике, 35 *мк* выс. Эцидии на почти неизменных по окраске участках листьев, цилиндрические или слегка сжатые, до 0,5 *мм* выс., вскрывающиеся иногда крышечкой. Эцидиоспоры шаровидные или эллипсоидальные, 21—32×18—25 *мк*; оболочка бесцветная, густо-, мелкобородавчатая, часть оболочки гладкая, содержимое оранжево-желтое. Уредокучки на нижней поверхности листьев на красных пятнах, рассеянные или группами, оранжево-желтые, покрытые полушаровидным перидием. Уредоспоры эллипсоидальные или булавовидные, 28—42×14—18 *мк*; оболочка тонкая, редкошиповатая, бесцветная; содержимое оранжево-желтое.

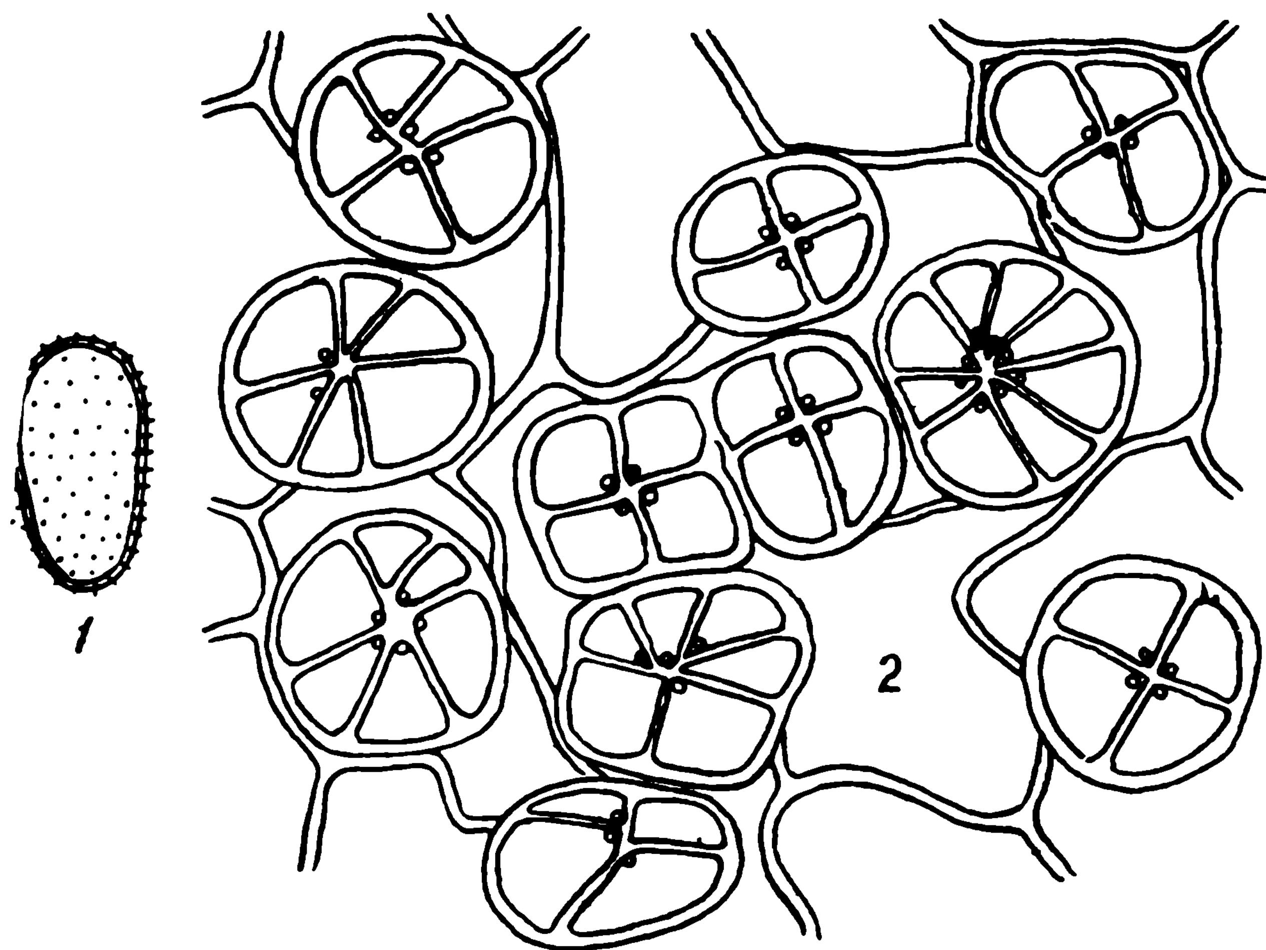


Рис. 64. *Thekopsora sparsa* (Wint.) Magn. на *Arctostaphylos sp.*: *1* — уредоспора; *2*—телейтоспоры (по Фишеру)

(Рис. 64). Телейтокучки преимущественно на верхней стороне листьев, черно-бурые. Телейтоспоры внутри клеток эпидермиса, эллипсоидальные или почти округлые, продольно разделенные на 4—8 клеток, 24—35 *мк* в поперечнике; оболочка бурая, у вершины утолщенная до 6 *мк;* проростковые поры в каждой клетке у места пересечения продольных перегородок телейтоспоры.

0—I на видах *Picea,* II и III на видах *Arctostaphylos, Arctous.*

На *Arctous alpina* (L.) Nied.— Европ. ч., Сибирь; *A. japonica* Nakai — Дальний Восток; *Arctostaphylos uva-ursi* (L.) Spreng.— Европ. ч.

Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Америка.

Эцидии гриба получены на *Picea excelsa* Link в культуре.

7. **Thekopsora myrtilli** (Schum.) Tranz.— **Покрытая ржавчина листьев брусники, черники и голубики.**

Syn.: *Thekopsora vacciniorum* (DC.) Karst.

Спермогонии с нижней стороны листьев, многочисленные, рассеянные, малозаметные, низкие, плоские, 65—125 *мк* шир., 20—26 *мк.* выс. Эцидии с нижней стороны листьев, на местной грибнице, в 2 рядах на желтых пятнах, занимающих часть или обычно весь лист, цилиндрические, мелкие, 0,2—0,3 *мм* в поперечнике, 0,5—1,0 *мм* выс., перидий легко распадающийся. Эцидиоспоры шаровидные или широко-эллипсоидальные, 18—27×15—21 *мк*; оболочка бесцветная, тонкая, 1—1,5 *мк*,

тонко и равномерно бородавчатая. Уредокучки желто-бурые; перидий полушаровидный, прикрытый эпидермисом. Уредоспоры яйцевидные, эллипсоидальные или почти шаровидные, 16—30×13—19 *мк*; оболочка бесцветная, редкошиповатая; содержимое желтое. (Рис. 65). Телейтокучки на нижней стороне листьев, мелкие, бурые. Телейтоспоры внутри клеток эпидермиса, шаровидные до эллипсоидальных, 14—23 *мк* в поперечнике, разделенные продольно на 2—4 клетки; оболочка гладкая, равномерно тонкая, 1,5—2 *мк* толщ., светло-желтая.

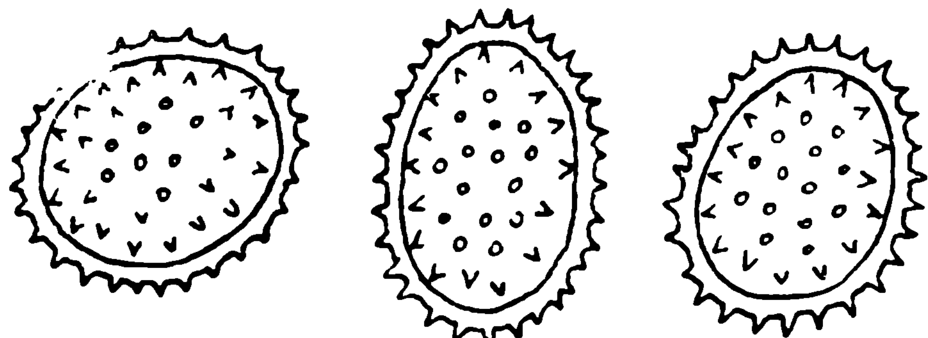


Рис. 65. *Thekopsora myrtilli* (Schum.) Tranz. на *Vaccinium myrtillus* L. Уредоспоры (по Купревичу и Траншелю)

0—1 на видах *Tsuga*, II и III на видах *Vaccinium*.

На *Vaccinium myrtillus* L.— Европ. ч., Кавказ Дальний Восток; *V. uliginosum* L.—Европ. ч., Сибирь, Дальний Восток; *V. vitis-idaea* L.— Европ. ч., Сибирь, Дальний Восток; *V. hirtum* Thunb.— Дальний Восток.

Общ. распр.: Европа, Азия, Южн. и Сев. Америка.

8. **Thekopsora brachybotrydis** Tranz.— **Ржавчина короткокистника.**

Спермогонии и эцидии неизвестны. Уредокучки на нижней стороне листьев, рассеянные или в рыхлых группах, желто-бурые, покрытые полушаровидным перидием, 180—380 *мк* в поперечнике. Уредоспоры яйцевидные или эллипсоидальные, часто угловатые, 17—20×14—17 *мк*; оболочка бесцветная, шиповатая; содержимое желтое. (Рис. 66). Телейтокучки неопределенной формы, с нижней стороны листьев, бурые. Телейтоспоры в эпидермальных клетках, продольно разделенные на 2—4 клетки, от взаимного давления угловатые, 20—27 *мк* в поперечнике, бурые.

II и III на видах *Brachybotrys*, *Trigonotis*, *Brunnera* и *Myosotis*.

На *Brachybotrys paridiformis* Maxim., *Trigonotis radicans* (Turcz.) Stev.— Дальний Восток; *Brunnera sibirica Stev.*— Сибирь.

Общ. распр.: Азия (СССР, Япония).

9. **Thekopsora rubiae** Kom.— **Ржавчина марены.**

Спермогонии и эцидии неизвестны. Уредокучки с нижней стороны листьев, рассеянные, желтые, потом почти черные от буреющей при-

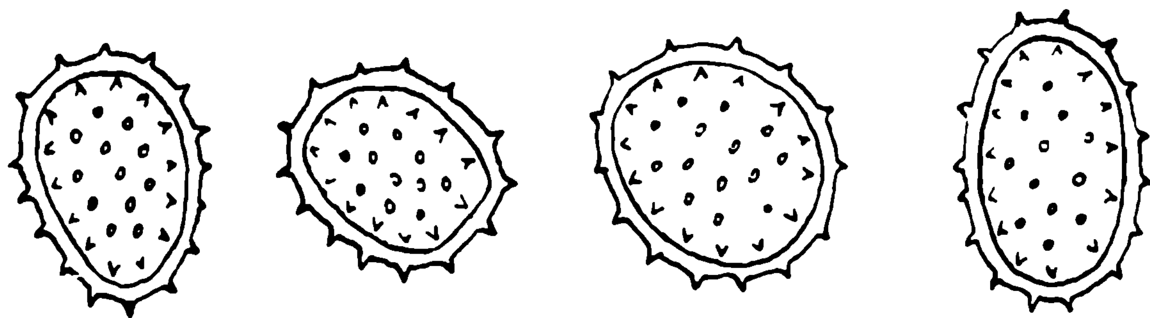


Рис. 66. *Thekopsora brachybotrydis* Tranz. на *Trigonotis radicans* (Turcz.) Stev. Уредоспоры (по Купревичу и Траншелю)

крывающей кожицы, покрытые полушаровидным перидием 0,1—0,3 *мм* в поперечнике. Уредоспоры почти шаровидные, яйцевидные, или эллипсоидальные, 17—25×13—17 *мк*; оболочка бесцветная, шиповатая; содержимое желтое. (Рис. 67). Телейтокучки мелкие, густо расположенные и сливающиеся дендритовидно, темно-бурые до черных. Телейтоспоры в клетках эпидермиса, многочисленные, от взаимного давления угловато-шаровидные или шаровидно-эллипсоидальные, двух — пятиклеточные, темно-бурые, 25—35 *мк* в поперечнике.

II и III на видах *Rubia.*

На *Rubia chinensis* Rgl. et Maack, *R. cordifolia* L. var. pratensis Maxim., *R. cordifolia* L. var. silvatica Maxim.— Дальний Восток.

Общ. распр.: Азия (СССР, Китай, Япония).

10. **Thekopsora galii** (Link) de T.— **Покрытая ржавчина подмаренника.**

Спермогонии и эцидии неизвестны. Уредокучки на нижней стороне листьев, рассеянные или небольшими группами, желтые, 0,1—0,2 *мм* в поперечнике, прикрытые полушаровидным перидием и эпидермисом. Уредоспоры шаровидно-эллипсоидальные или яйцевидные, 16—20×10—15 *мк;* оболочка бесцветная, редкошиповатая. (Рис. 68). Телейтокучки мелкие, темно-бурые. Телейтоспоры внутри клеток эпидермиса, шаровидные или вследствие взаимного давления призматические, продольно разделенные на 2—4 клетки, 21—32 *мк* в поперечнике; оболочка светло-бурая.

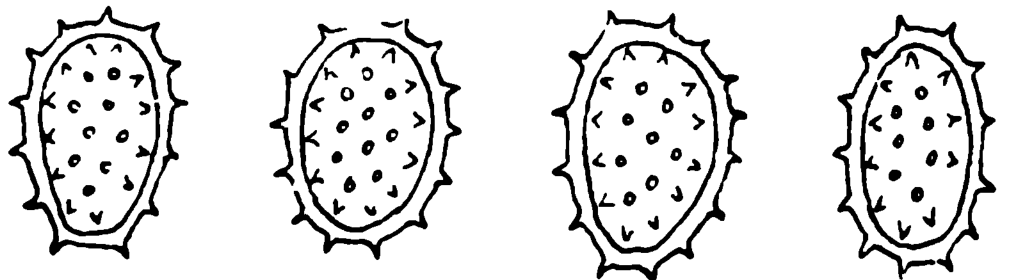


Рис. 67. *Thekopsora rubiae* Kom. на *Rubia chinensis* Rgl. et Maack. Уредоспоры (по Купревичу и Траншелю)

II и III на видах *Galium, Asperula, Sherardia.*

На *Asperula odorata* L.— Европ. ч., Сибирь; *A. maximoviczii* Kom.— Дальний Восток; *Galium verum* L.— Европ. ч., Сибирь; *G. mollugo* L., *G. palustre* L., *G. uliginosum* L.— Европ ч.; *G. dahuricum* Turcz., *G. paradoxum* Maxim.— Дальний Восток; *G. triflorum* Michx., *G. aparine* L.— Европ. ч.

Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Америка.

11. **Thekopsora asteris** Tranz.— **Покрытая ржавчина астр.**

Syn.: *Thekopsora asterum* Tranz.

Спермогонии и эцидии неизвестны. Уредокучки на нижней стороне листьев, рассеянные или группами, различной величины, 112—280 *мк* в поперечнике, оранжевые, покрытые полушаровидным перидием и эпидермисом. Уредоспоры почти шаровидные, 15—34×11,4—19, большей частью 21×15 *мк;* оболочка бесцветная, шиповатая; содержимое оранжево-желтое. (Рис. 69). Телейтокучки с нижней стороны листьев, малозаметные, в мелких буроватых пятнах. Телейтоспоры внутри клеток эпидермиса, продольно разделенные на 2—4, реже на 6 и больше клеток, бурые.

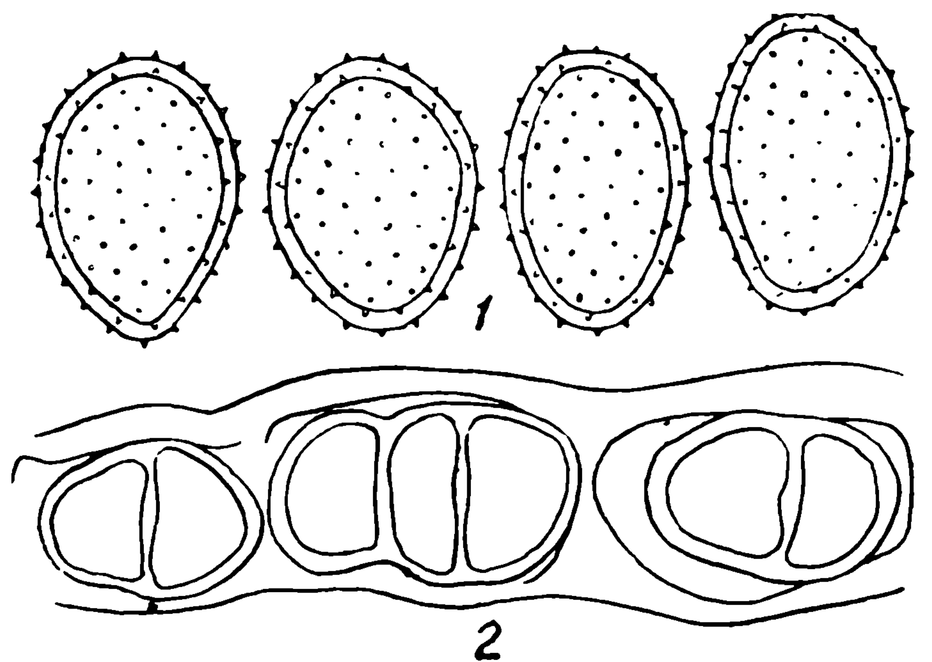


Рис. 68. *Thekopsora galii* (Link) de T. на *Galium molugo L.:* *1* — уредоспоры; *2* — телейтоспоры (по Сэвулеску)

II и III на видах *Aster, Kalimeris, Heteropappus.*

На *Aster alpinus* L.— Сибирь; *A. maellus* L., *A. maackii* Rgl., *Kalimeris incisa* (Fisch.) DC., *Heteropappus hispidus* (Thunb.) Less.— Дальний Восток.

Общ. распр.: Азия (Сибирь, Дальний Восток).

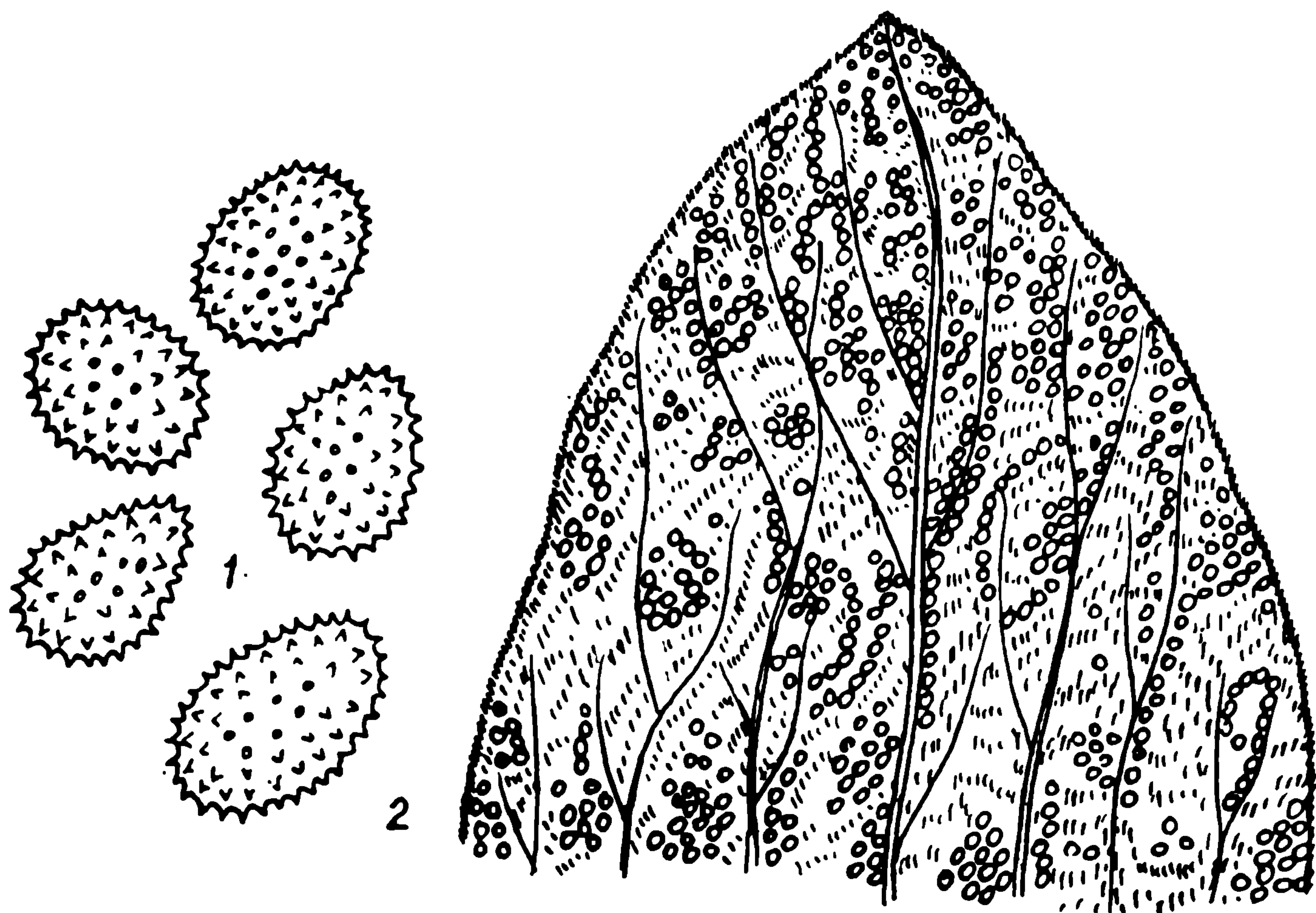


Рис. 69. *Thekopsora asteris* Tranz.: *1* — уредоспоры на *Aster trinervius* Roxb.; *2* — уредокучки на листе *Aster alpinus* L. (по Купревичу и Траншелю)

7. Род **CALYPTOSPORA** Kuehn — **КАЛИПТОСПОРА**

Спермогонии недоразвитые, не образующие спермаций, полушаровидные с плоским основанием, под кутикулой. Эцидии с белым цилиндрическим перидием и оранжево-желтыми спорами.

Уредоспоры отсутствуют.

Телейтокучки на ненормально удлиненных и утолщенных стеблях питающего растения, бурые. Телейтоспоры внутри клеток эпидермиса, продольно перегородчатые, бурые, прорастающие после зимовки.

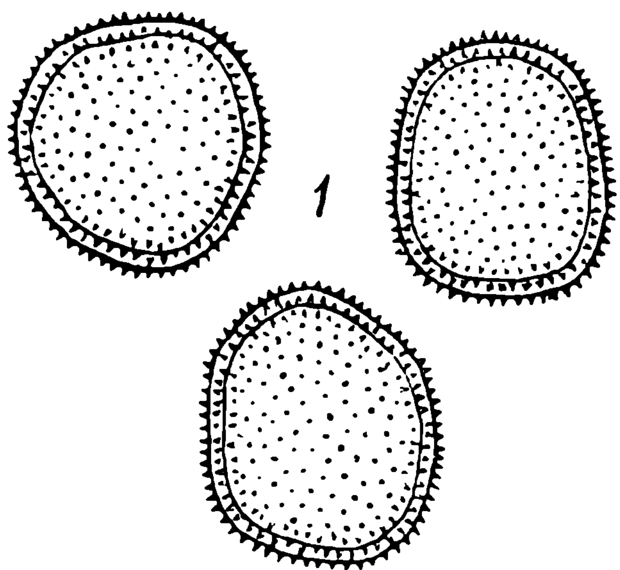
От *Thekopsora* отличается отсутствием уредостадии и образованием телейтоспор на утолщенных стеблях на большом их протяжении.

Известен только один вид.

1. **Calyptospora goeppertiana** Kuehn — **Ржавчина стеблей брусники.**

Syn.: *Pucciniastrum goeppertianum* (Kuehn) Kleb.

Спермогонии на нижней стороне листьев (хвои), мелкие, 42—137 *мк* в поперечнике, 13—30 *мк* выс., в среднем 73×21 *мк*, очень трудно заметные, под кутикулой, многочисленные, низкие, полушаровидные или конические с плоским основанием. Эцидии на нижней стороне листьев, в 2 рядах; перидий цилиндрический, до 2 *мм* выс., белый. Эцидиоспоры эллипсоидальные, 16—23×12—16 *мк;* оболочка бесцветная, равномерно очень тонкобородавчатая; содержимое оранжевое. Телейтоспоры на удлиненных, сильно утолщенных, сперва розовых, затем бурых частях стеблей, по всей их окружности, внутри клеток эпидер-



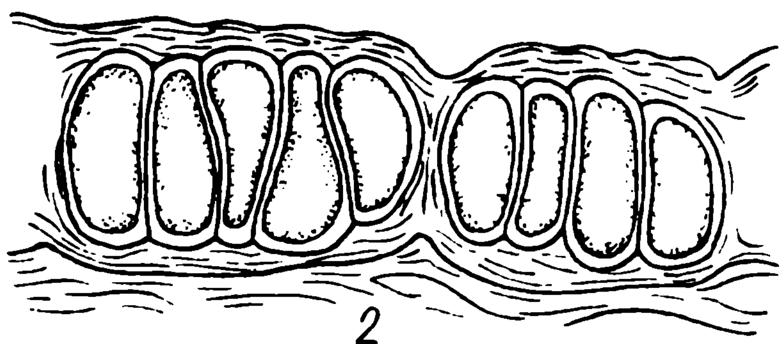


Рис. 70. *Calyptospora goeppertiana* Kuehn: *1* — эцидиоспоры на *Abies alba* Mill. (по Сэвулеску); *2* — телейтоспоры на *Vaccinium vitis-idaea* L. (по Купревичу и Траншелю)

миса, тесно сближенные, эллипсоидальные или призматические, продольно перегороженные на 4 или более клеток, 18—36×12—24 *мк;* оболочка темно-бурая, тонкая, у вершины утолщенная по 3—4 *мк*; в каждой клетке имеется проростковая пора. (Рис. 70).

0—I на видах *Abies,* III на видах *Vaccinium.*

На *Abies sibirica* Ledeb.— Европ. ч., Сибирь; *A. sachalinensis* Mast.— Дальний Восток; на *Vaccinium vitis-idaea* L.— Европ. ч., Сибирь, Дальний Восток.

Общ. распр.: Европа, Азия, Америка.

8. Род **MELAMPSORIDIUM** Kleb. — **МЕЛАМПСОРИДИУМ**

Спермогонии подкутикулярные, плоско-конические, без устьичных нитей. Эцидии выступающие, цилиндрические или сжатые с боков. Эцидиоспоры с бесцветной оболочкой, бородавчатые, за исключением небольшого гладкого участка; содержимое оранжево-желтое. Уредокучки покрыты полушаровидным перидием; клетки устья перидия вытянуты в более или менее длинный шип; оболочка бесцветная, шиповатая; содержимое оранжево-желтое.

Телейтокучки под эпидермисом. Телейтоспоры одноклеточные, с бурой оболочкой, прорастают после зимовки.

Известны 4 вида, все на представителях сем. *Betulaceae,* эцидии на хвое видов *Larix*; в Европе, Азии, Америке и Новой Зеландии.

ТАБЛИЦА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ВИДОВ

I. На *Carpinus, Corylus, Ostrya* . . . . 1. **M. carpini.**

II. На *Betula* . . . . 2. **M. betulae.**

III. На *Alnus.*

А. Уредоспоры 21,6—34,2×10,4—18 *мк*; оболочка равномерно шиповатая . . . . 4. **M. hiratsukanum.**

Б. Уредоспоры 32,4—46,9×8,8—15,2 *мк* с гладкой вершиной . . . . 3. **M. alni.**

1. **Melampsoridium carpini** (Nees) Diet.—**Ржавчина граба.**

Спермогонии и эцидии неизвестны. Уредокучки на нижней стороне листьев, рассеянные или в небольших группах, на желтых пятнах, 0,1—0,25 *мм* в поперечнике, прикрытые полушаровидным перидием; клетки, окружающие устье перидия, толстостенные, вытянутые в длинный шип. Уредоспоры продолговатые, булавовидные или грушевидные, 18—28×8—14 *мк*; оболочка бесцветная, шиповатая, у вершины гладкая; содержимое желтое. (Рис. 71). Телейтокучки на нижней стороне листьев, под эпидермисом, рассеянные, мелкие, желто-бурые. Телейтоспоры продолговатые или булавовидные, 28—50×8—16 *мк*; оболочка светло-желто-бурая, гладкая.

II и III на видах *Carpinus, Corylus.*

На *Carpinus betulus* L.— Европ. ч., Кавказ; *C. orientalis* Mill., *Corylus avellana* L.— Кавказ.

Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Америка.

В СССР гриб найден только в уредостадии.

2. **Melampsoridium betulae** (Schum.) Arth. — **Ржавчина березы.**

Syn.: *Melampsoridium betulinum* (Pers.) Kleb.

Спермогонии на обеих сторонах листьев (хвои), рассеянные, незаметные, бледно-желтые, под кутикулой, 100—150 *мк* в поперечнике, 50—65 *мк* выс. Эцидии на нижней стороне листьев; перидий пузырчатый, сжатый с боков, 0,5—1,25 *мм* в дл.; 0,25 *мм* шир., низкий, 0,5 *мм*, белый. Эцидиоспоры шаровидные или широко-эллипсоидальные, 14—21×11—16 *мк*; оболочка бесцветная, тонко бородавчатая, сбоку с гладким пятном; содержимое оранжево-желтое. Уредокучки на нижней стороне листьев, на желтых пятнах, рассеянные или группами, покрытые полушаровидным перидием, 0,5 *мм* в поперечнике; клетки, окружающие устье перидия, вытянуты в длинный шип, до 35 *мк* дл. Уредоспоры удлиненные, иногда булавовидные, 22—40×8—12 *мк*; оболочка бесцветная, редкошиповатая, у вершины гладкая; содержимое оранжево-желтое. Телейтокучки на нижней стороне листьев, под эпидермисом, мелкие или сливающиеся, сначала красно-бурые, затем бурые. Телейтоспоры призматические, 30—50×7—15 *мк*; оболочка тонкая, у

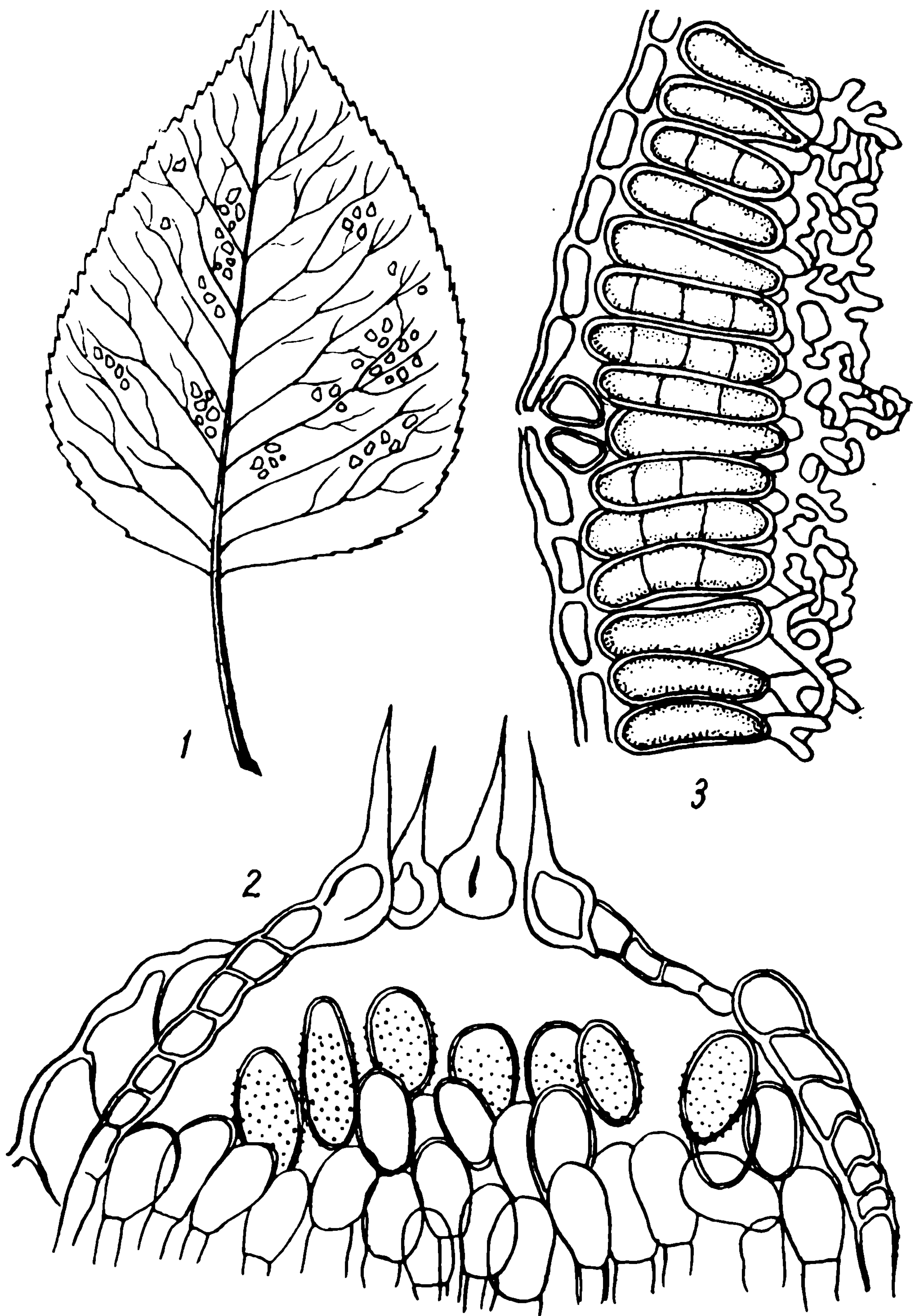


Рис. 71. *Melampsoridium carpini* (Nees.) Diet.: *1* — уредокучки на листе *Carpinus orientalis* Mill. (по Ульянищеву); *2* — разрез через уредокучку (по Гойману); *3* — телейтоспоры (по Ульянищеву)

вершины почти не утолщенная, бледно-бурая, почти бесцветная; проростковая пора не заметна. (Рис. 72).

0—I на видах *Larix,* II и III на видах *Betula.*

На *Larix sibirica* Ledeb., *L. decidua* Mill.— Европ. ч., *Betula ermanii* Cham.— Дальний Восток; *B. nana* L.— Европ. ч., Сибирь; *B. exilis* Sukacz.— Сибирь; *B. middendorfii* Tkautv. et Mey.— Дальний Восток; *B. humilis* Schrank — Европ. ч., Сибирь; *B. mandshurica* (Rgl.) Nakai, *B. japonica Sieb.*— Дальний Восток; *B. verrucosa Ehrh.*— Европ. ч., Вост. Сибирь; *B. platyphylla* Sukacz. — Дальний Восток; *B. kusmisscheffii* (Rgl.) Sukacz.— Европ. ч.; *B. pubescens Ehrh.*— Европ. ч., Сибирь; *B. turkestanica* Litv.— Ср. Азія.

Общ. распр. Европа, Азия, Сев. Америка.

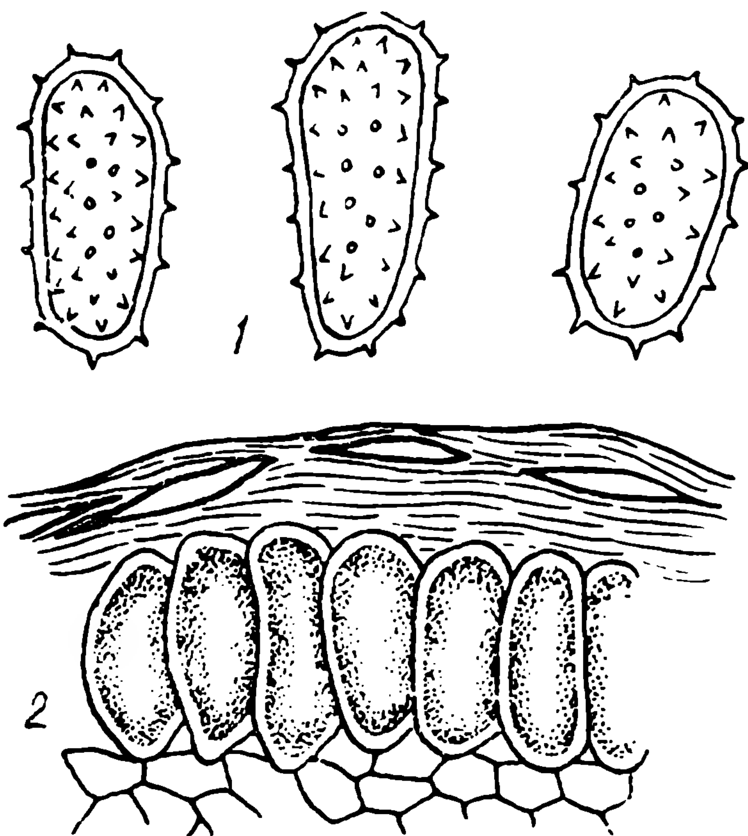


Рис. 72. *Melampsoridium betulae (Schum.)* Arth. на *Betula pubescens Ehrh.*: *1* — уредоспоры; *2* — телейтоспоры (по Купревичу и Траншелю)

3. **Melampsoridium alni** (Thuem.) Diet.— **Ржавчина ольхи кустарниковой.**

Syn.: *Melampsora alni* Thuem.

Спермогонии главным образом на нижней стороне листьев, под кутикулой, мелкие, чечевицеобразные, 90—126×30—55 *мк*, медово-желтого цвета. Эцидии на нижней стороне листьев, цилиндрические, 0,5—2,0 *мм* в поперечнике, до 1,4 *мм* выс. Эцидиоспоры эллипсоидальные, 19—26,1×15—20 *мк*; оболочка мелкобородавчатая, 1,8—2,5 *мк* толщ., с гладким пятном на некоторых спорах; содержимое оранжево-желтое. Уредокучки с нижней стороны листьев, рассеянные или группами, на желтых или красноватых пятнах, мелкие, 0,12—0,4 *мм* в поперечнике, красновато-желтые, прикрытые полушаровидным перидием из мелких угловатых клеток, окружающие устье, вытянуты в острый конический шип. 21,6—32,4 *мк* дл. Уредоспоры обратно-булавовидные или линейно-продолговатые, 32,4—46,8×8,8—15,2 *мк*; оболочка бесцветная, шиповатая, довольно тонкая, наиболее тонкая у гладкой вершины; парафизы рудиментарные. Телейтокучки на нижней стороне листьев, мелкие, рассеянные или группами, 0,3—0,5 *мм* в поперечнике, пурпурово- или черновато-бурые. Телейтоспоры под эпидермисом, 32,4—46,8×12,6—18 *мк*; оболочка светло-желтовато-бурая, довольно тонкая, гладкая. (Рис. 73).

0—I на видах *Larix,* II и III на видах *Alnus.*

На *Larix sibirica* Ledeb.— Сибирь; *Alnus fruticosa* Rupr.— Сибирь, Дальний Восток; *A. maximowiczii* Call.— Дальний Восток.

Общ. распр.: Азия, Япония.

4. **Melampsoridium hiratsukanum** Ito — **Ржавчина ольхи пушистой.**

Спермогонии и эцидии, как у *Melampsoridium alni.* Уредокучки на нижней стороне листьев, рассеянные или группами, вызывают красновато-бурые пятна (с верхней стороны листьев), 0,2—0,4 *мм* в поперечнике, оранжево-желтые, прикрытые полушаровидным перидием из мелких угловатых клеток; клетки, окружающие устье перидия, более крупные, 32,4—55,8 *мк* дл.; вытянутые в длинный острый шип. Уредоспоры

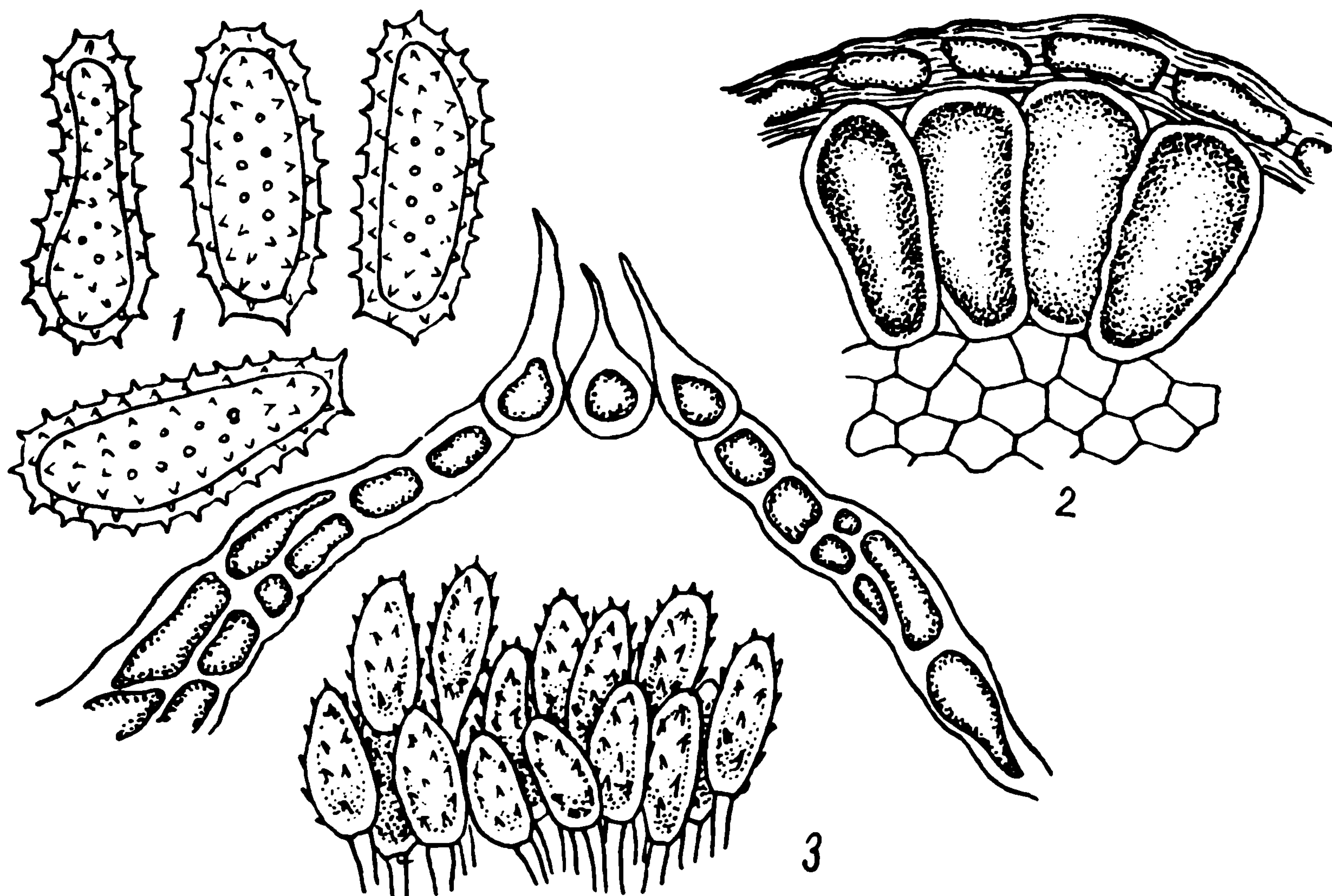


Рис. 73. *Melampsoridium alni* (Thuem.) Diet. на *Alnus* sp.: *1* — уредоспоры; *2* — телейтоспоры; *3* — разрез через уредокучку; клетки, окружающие устье перидия, вытянуты в виде острых шипов; (по Купревичу и Траншелю)

шаровидные, почти шаровидные, яйцевидные или эллипсоидальные, 21,6—34,2×10,4—15,2 *мк*; оболочка бесцветная, по всей поверхности редкошиповатая; заметны рудиментарные веретеновидные парафизы. (Рис. 74). Телейтокучки с нижней стороны листьев, под эпидермисом, рассеянные или группами, сначала желтые, потом темно-бурые. Телейтоспоры призматические, светло-бурые, 32,4—43,0×10,8—16,2 *мк;* оболочка около 1 *мк* толщ. Отличается от близкого *M. alni* более короткими уредоспорами.

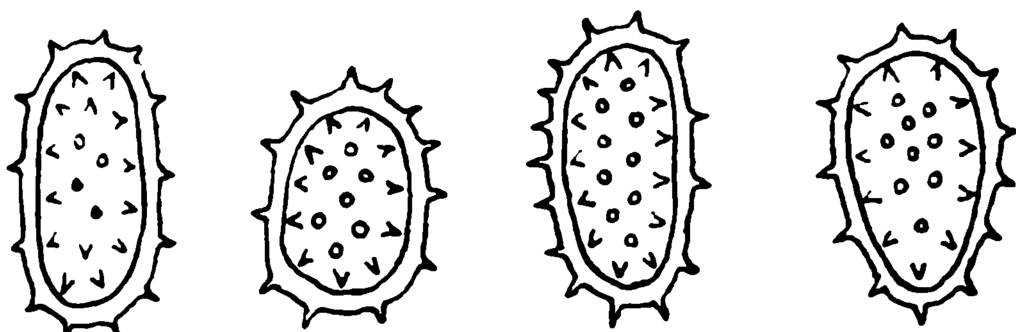


Рис. 74. *Melampsoridium hiratsukanum* Ito на *Alnus japonica* Sieb. et Zucc. Уредоспоры (по Купревичу и Траншелю)

0—I на видах *Larix,* II и III на видах *Alnus.*

На *Alnus hirsuta* Turcz., *A. japonica* Sieb. et Zucc.— Дальний Восток.

Общ. распр.: Азия.

9. Род **PHAKOPSORA** Diet. — **ФАКОПСОРА**

Спермогонии и эцидии неизвестны. Уредокучки у типичного вида покрыты полушаровидным перидием, вскрывающимся у вершины круглым отверстием, у других видов окружены густым венцом парафиз. Уредоспоры образуются по одной на короткой ножке, без заметных проростковых пор, сопровождаются булавовидными парафизами, часто сросшимися своими основаниями. Телейтоспоры в небольших темнобурых кучках, расположенных под эпидермисом и состоящих из нескольких слоев спор.

К роду *Phakopsora* относят около 50 видов, из них 12 — из южной и восточной Азии. В СССР известно нахождение одного вида на Дальнем Востоке.

I. Уредокучки покрыты перидием из тонких клеток . . . . 1. **Ph. punctiformis.**

II. Уредокучки окружены парафизами, сливающимися у основания в подобие перидия.

1. На видах *Glycyne* . . . . 2. **Ph. pachyrhizi.**
2. На *Zizyphus* и *Paliurus* . . . . . 3. **Ph. zizyphi-vulgaris.**

1. **Phakopsora punctiformis** (Barcl. et Diet.) Diet.— **Желтая ржавчина подмаренника.**

Уредокучки на обеих сторонах листьев, очень мелкие, около 0,1—0,15 *мм* в поперечнике, желто-бурые, покрытые тонким перидием из мелких клеток. Уредоспоры эллипсоидальные или продолговато-грушевидные, 22—32×16—21 *мк*; оболочка тонкая, 1,5 *мк* толщ., шиповатая. Среди уредоспор булавовидные или булавовидно-головчатые парафизы до 30 *мк* в поперечнике. Телейтокучки на нижней стороне листьев, рассеянные, очень мелкие, 0,1—0,15 *мм* в поперечнике, бурые. Телейтоспоры в 2—3 неправильных рядах, продолговатые, 25—40×14—20 *мк*; оболочка желто-бурая, гладкая, у верхних спор у вершины сильно утолщенная (до 11 *мк)* и более темная. (Рис. 75).

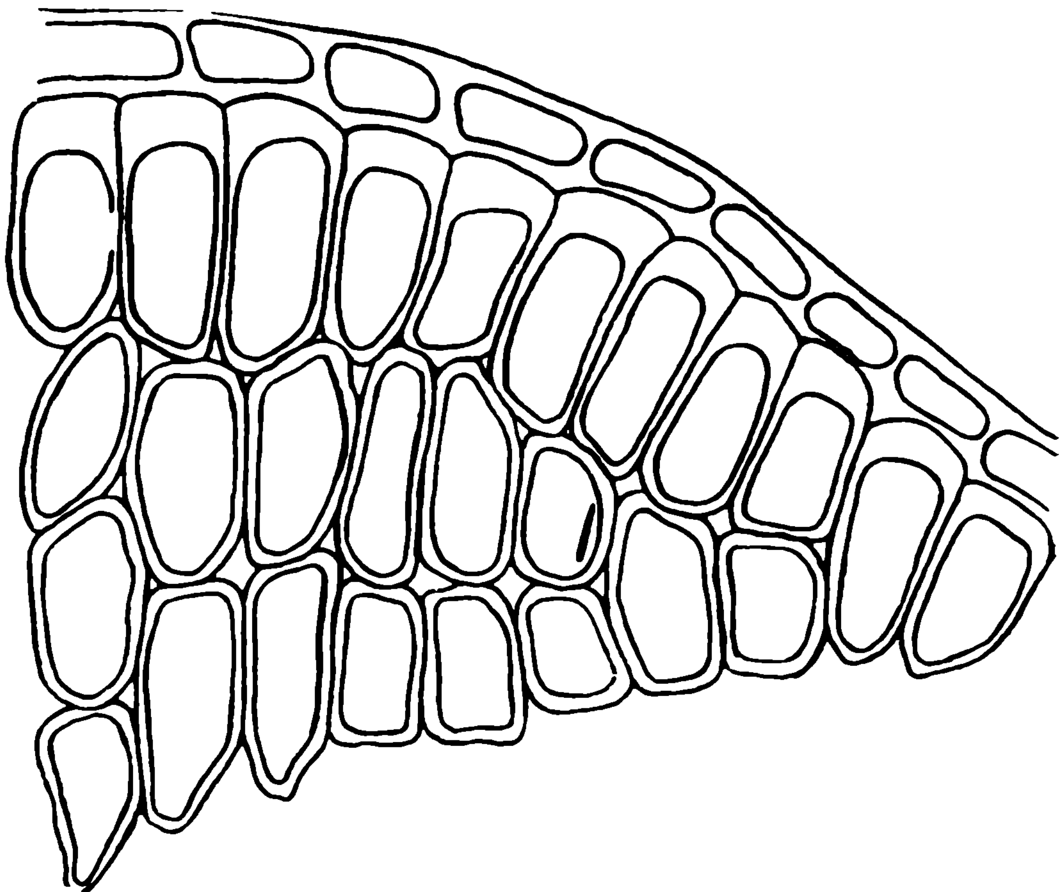


Рис. 75. *Phakopsora punctiformis* (Barcl. et Diet.) Diet. на *Galium aparine* L. Телейтоспоры (по Зидову)

На листьях *Galium aparine* L.— близ Симлы в Индии.

Нахождение гриба возможно в СССР на Дальнем Востоке.

Общ. распр.: Азия (Индия).

2. **Phakopsora pachyrhizi** Syd.— **Ржавчина сои.**

Syn.: *Phakopsora sojae* (P. Henn.) Saw.

Уредоспоры на нижней стороне листьев, многочисленные, рассеянные или в группах, округлые, 128—180 *мк* в диам., ржаво-бурые, прикрытые эпидермисом, затем вскрывающиеся центральной порой; парафизы периферические, головчатые или булавовидные, внутри загнутые, на спинной стороне более утолщенные, 15—35×10—16 *мк*, у основания более или менее сросшиеся и образующие подобие перидия. Уредоспоры округлые или широко-эллипсоидальные, желто-бурые, 18—34×16—24 *мк*; оболочка 1,5—2 *мк* толщ., желто-бурая, густо-шиповатая. Телейтокучки на нижней стороне листьев, рассеянные или в группах, желтого или бурого цвета, 0,15—0,25 *мм* в диам. Телейтоспоры в цепочках, по 4—6, булавовидные или угловатые и желто-бурые, 20—35×8—15 *мк*; оболочка на вершине утолщена до 5 *мк*. (Рис. 76).

II и III на различных видах сем. *Leguminosae* (*Phaseolus, Glycyne* и др.).

На *Clycine hispida* (Moench) Maxim.— Дальний Восток.

Общ. распр.: Азия (СССР, Китай, Япония, Корея, Филиппинские и Вест-Индийские о-ва).

3. **Phakopsora zizyphi-vulgaris** Diet.— **Ржавчина зизифуса и палиуруса.**

Уредокучки на нижней стороне листьев, рассеянные, очень мелкие, неправильные; парафизы немногочисленные, бесцветные, 30—40 *мк* дл., 5—8 *мк* толщ. Уредоспоры эллипсоидальные или яйцевидные, густо- и короткошиповатые, бледно-желтые, 17—25×12—17 *мк*, оболочка около 1 *мк* толщ. (Рис. 77). Телейтокучки на нижней стороне листьев, рассеянные или собранные в группы, округлые, очень мелкие, 0,1—0,25 *мм* в поперечнике, черно-бурые. Телейтоспоры в 2—4 слоя, продолговатые или полиэдрические, со многими плоскостями, гладкие, желто-бурые, 10—18×6—10 *мк*; оболочка 1,0—1,5 *мк* толщ.

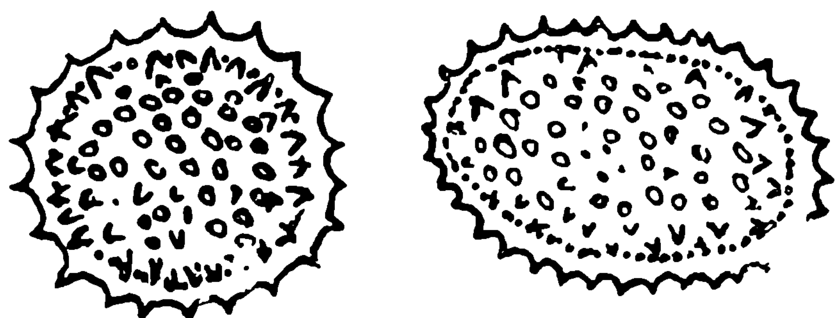


Рис. 76. *Phakopsora pachyrhizi* Syd. на *Glycyne hispida* (Moench) Maxim. Уредоспоры (по Купревичу и Траншелю)

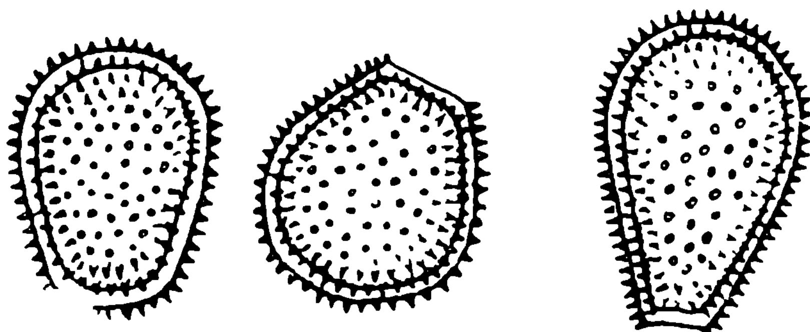


Рис. 77. *Phakopsora zizyphi-vulgaris* Diet. на *Zizyphus* sp. Уредоспоры (по Купревичу и Траншелю)

II и III на видах *Zizyphus* и *Paliurus*.

Нахождение гриба возможно в горных районах Таджикской ССР.

Общ. распр.: Азия (Маньчжурия, Япония, Китай, Индия).

10. Род PHYSOPELLA Arth. — ФИЗОПЕЛЛА

Спермогонии подкутикулярные. Эцидии типичные, с перидием. Эцидиоспоры в цепочках, бородавчатые. Уредокучки с периферическими, внутрь загнутыми парафизами, более или менее сливающиеся своими основаниями, нередко с пленчатым перидием, образованным путем срастания основания парафиз. Уредоспоры одиночные, на коротких ножках, шиповатые, оболочка окрашенная, с незаметными ростковыми порами. Телейтокучки диско- или чечевицеобразные, не порошащиеся. Телейтоспоры в цепочках; оболочка тонкая, бурая, с незаметными ростковыми порами.

Известно 18 видов, в СССР известен один вид.

ТАБЛИЦА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ВИДОВ

I. Гриб развивается на растениях сем. *Vitaceae* . . . . 1. **Ph. ampelopsidis.**

II. Гриб развивается на растениях сем. *Compositae* . . . . 2. **Ph. artemisiae.**

1. **Physopella ampelopsidis** (Diet. et Syd.) Cumm. et Ramachor — **Ржавчина винограда.**

Syn.: *Phakopsora ampelopsidis* Diet. et Syd.; *Ph. vitis* (Thuem.) Syd.

Спермогонии и эцидии неизвестны. Уредокучки преимущественно на нижней стороне листьев, многочисленные, рассеянные или собранные в группы, оранжево-желтые, прикрытые эпидермисом, затем вскрывающимся центральным отверстием; парафизы периферические, внутрь загнутые, слабо срастающиеся своими основаниями, утолщенные на спинной стороне, головчатые или булавовидно-головчатые, 35—60 *мк.* Уредокучки широко-эллипсоидальные или обратно-яйцевидные, оранжево-желтые, 18—26×12—15 *мк*; оболочка 1—1,5 *мк* толщ., густо-игольчато-шиповатая, с незаметными проростковыми порами. Телейто-

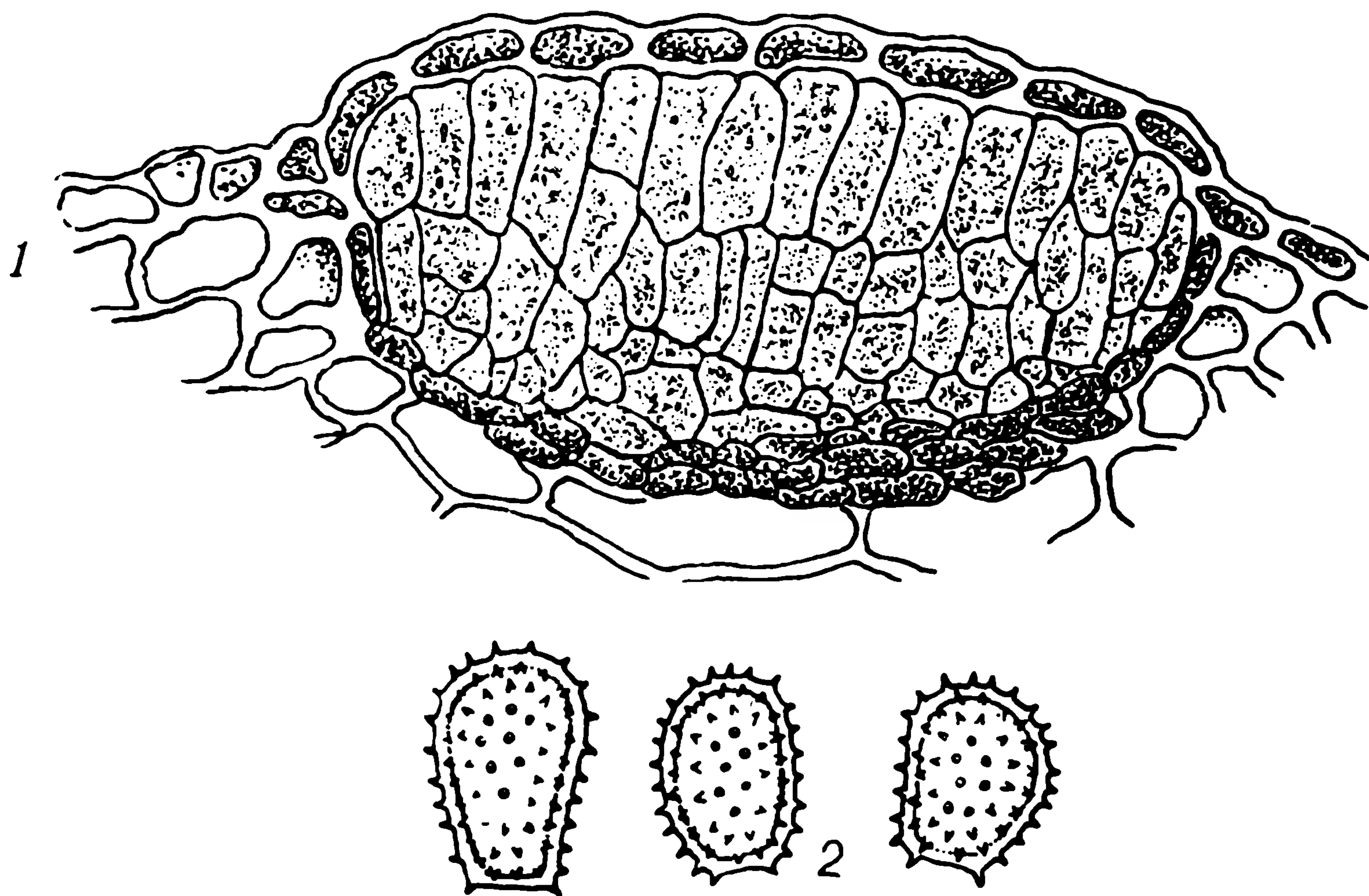


Рис. 78. *Physopella ampelopsidis* (Diet. et Syd.) Cumm. et Ramachor. на *Vitis vinifera* L.: *1* — разрез через телейтокучку (по Борисовой); *2* — уредоспоры (по Купревичу и Траншелю)

кучки на нижней стороне листьев, рассеянные или собранные в группы, желто-бурые, 45—75 *мк* в диам. Телейтоспоры в цепочках, по 3—6 спор в цепочке, продолговатые или кубические, желто-бурые, 15—30×11—15 *мк*; оболочка 1—1,5 *мк* толщ., гладкая. (Рис. 78).

II и III на *Vitis, Parthenocissus, Ampelopsis.*

На *Vitis vinifera* L.— Дальний Восток.

Общ. распр.: Азия (СССР, Китай, Япония, Корея), Сев. и Юж. Америка.

2. **Physopella artemisiae** (Hirat. f.) Azb.— **Физопелла сложноцветных.**

Syn.: *Phakopsora compositarum* Miyake; *Ph. artemisiae-japonicae* (Diet.) Tranz.

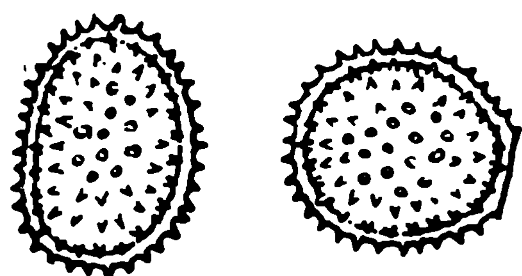


Рис. 78а. *Physopella artemisiae* (Hirat. f.) Azb. на *Artemisia vulgaris* L. Уредоспоры (по Купревичу и Траншелю)

Спермогонии и эцидии неизвестны. Уредокучки на обеих сторонах листьев, преимущественно на верхней, рассеянные или собранные в небольшие неправильные группы, округлые, желтые, долго прикрытые эпидермисом, затем вскрывающиеся центральным отверстием. Парафизы многочисленные, головчатые или головчато-булавовидные, бес-

цветные или почти бесцветные, прямые или внутрь загнутые, 38—41,4 *мк*. Уредокучки округлые, эллипсоидальные или обратно-яйцевидные, 23—40×17—27 *мк*; оболочка бесцветная, 1,5 *мк* толщ., редко- и короткошиповатая. Телейтокучки на обеих сторонах листьев, чаще на нижней, рассеянные или собранные в группы, 0,1—0,5 *мм* в диам., желто-бурые или бурые. Телейтоспоры в цепочках, 19,4—32,4×14—18 *мк*; оболочка желтая или бурая, 1,2 *мк* толщ., у верхушечных спор утолщена на вершине до 3—4 *мк*. (Рис. 78, *а*).

II и III на видах *Artemisia*, *Chrysanthemum*, *Aster*, *Eupatorium*, *Heteropappus*, *Saussurea*.

Гриб может быть найден на территории СССР на Дальнем Востоке.

Общ. распр.: Азия.

11. Род **CRONARTIUM** Fr. — **КРОНАРЦИУМ**

Спермогонии плоские, занимающие значительную площадь, под перидермой, без парафиза. Спермации выходят через щели коры. Эцидии крупные, с пузыревидным перидием, неправильно вскрывающиеся у вершины, или с боков, или у основания; перидий образован 2 слоями клеток. Споры в цепочках; оболочка довольно толстая, с внутренним гомогенным слоем и наружным слоем, в котором заложены палочки, отчего споры снаружи кажутся бородавчатыми; но на части споры оболочка более или менее гладкая. Уредокучки покрыты полушаровидным перидием с устьем у вершины. Уредоспоры по одной на ножке, с редкошиповатой оболочкой, без видимых проростковых пор. Телейтокучки, поднимающиеся над поверхностью листа в виде колонок, образованных из плотно соединенных одноклеточных телейтоспор, часто выступающие из середины уредокучки. Телейтоспоры развиваются рядами; ряды и отдельные споры в рядах плотно соединены; прорастают вскоре после своего образования, в конце лета, причем каждая спора дает четырехклеточную базидию. Базидиоспоры шаровидные. Спермогонии и эцидии вызывают на стволах и ветвях сосен образование более или менее сильных утолщений, иногда веретеновидных или шаровидных. Уредо- и телейтоспоры на различных двудольных растениях.

Около 20 видов в Европе, Азии и Америке. В СССР 5 видов.

Виды в стадиях уредо- и телейтоспор трудно отличимы, лучше различаются в стадии эцидиев.

ТАБЛИЦА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ВИДОВ

I. Эцидии на видах *Pinus* из подрода *Haploxylon* Koehne (листья в пучке по 5).
  А. Уредо- и телейтоспоры на видах *Ribes* . . 6. **C. ribicola.**
  Б. Уредо- и телейтоспоры на видах *Pedicularis, Castilleja* . . . . 3. **C. kamtschaticum.**

II. Эцидии и на видах *Pinus* из подрода *Diploxylon* Koehne (листья в пучке по 2).
  А. Уредо- и телейтоспоры на видах *Cynanchum, Paeonia, Pedicularis* и других родов . . . . 1. **C. flaccidum.**
  Б. Уредо- и телейтоспоры на видах *Castilleja, Pedicularis* . . . . 4. **C. coleosporioides.**
  В. Уредо- и телейтоспоры на видах *Quercus* . 5. **C. quercus.**
  Г. Уредо- и телейтоспоры на видах *Gentiana* . . . . 2. **C. gentianeum.**

1. **Cronartium flaccidum** (Alb. et Schw.) Wint.— **Ржавчина (рак) стволов сосны.**

Спермогонии небольшие, неправильной формы, желтые. Эцидии выступают из коры, нередко в большом числе на более или менее значительном протяжении ветви или ствола, с округлым или удлиненным основанием; перидий 2—3 *мм* выс., 2—8 *мм* дл., 2—3 *мм* шир., большей частью без жестких нитей; оболочка перидия из 2 слоев клеток. Эцидиоспоры округлые, эллипсоидальные или угловатые, 22—26 (реже до 30) *мк* дл., 16—20 *мк* шир.; оболочка бесцветная, большая часть ее вследствие палочковидной структуры бородавчатая, меньшая часть почти гладкая, бородавочки здесь шире и разделены узкими бороздками; содержимое оранжево-желтое. Уредокучки на нижней стороне

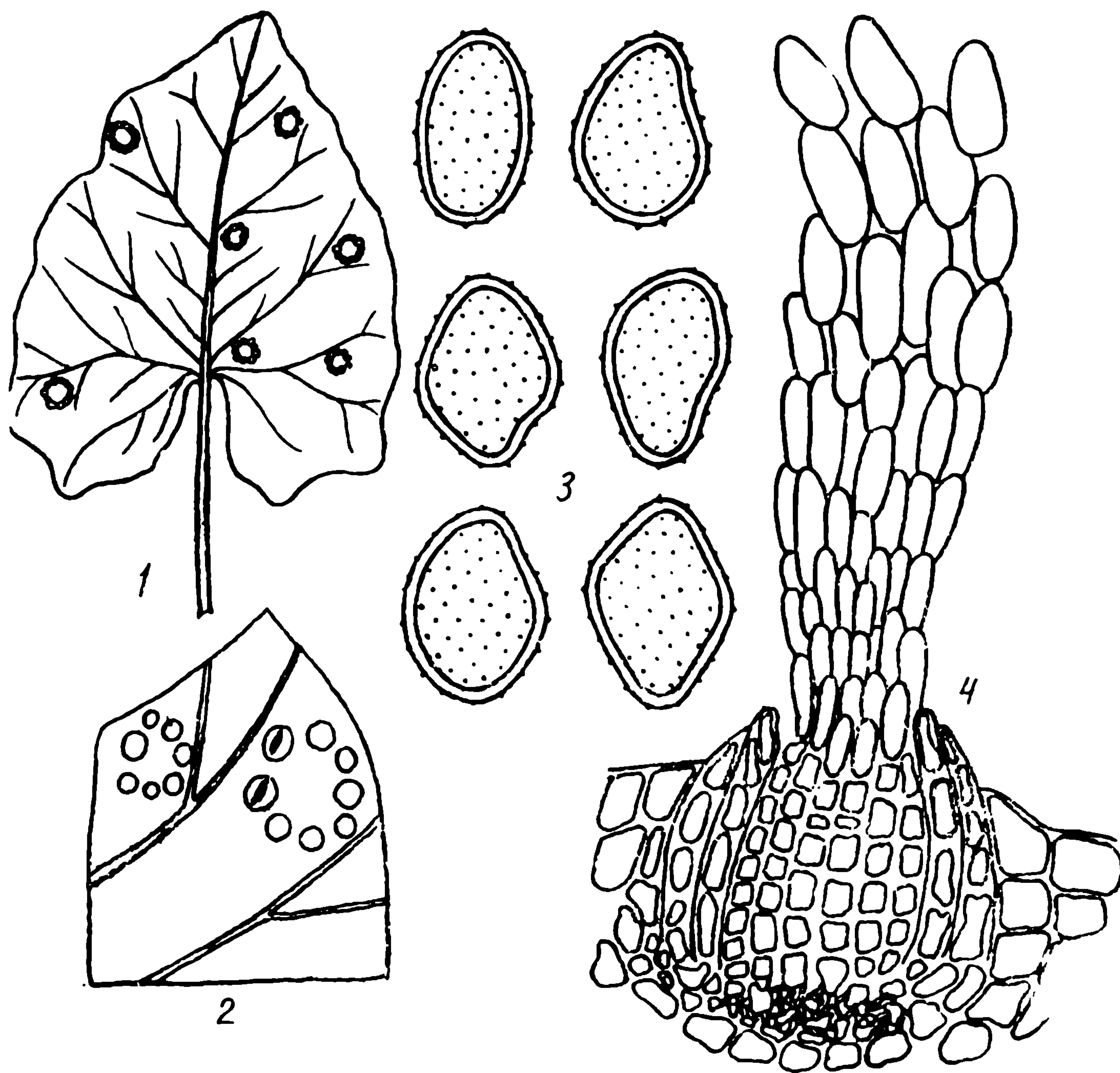


Рис. 79. *Cronartium flaccidum* (Alb. et Schw.) Wint. на листьях *Antitoxicum laxum* (Bartl.) Pobed: *1* и *2* — уредокучки; *3* — уредоспоры; *4* — телейтоспоры (по Ульянищеву)

листьев, группами, покрытые полушаровидным перидием, у вершины с круглым устьем. Уредоспоры яйцевидные или эллипсоидальные, 21—27×15—20 *мк*; оболочка бесцветная, шиповатая, с незаметными ростковыми порами; содержимое желтое. Телейтокучки обыкновенно развиваются из центра уредокучек, желто-бурые, в виде колонок желто-бурого или бурого цвета, 1—2 *мм* дл., 60—130 *мк* толщ., обычно согнутые, в сухом состоянии роговой консистенции. Телейтоспоры эллипсоидальные или удлиненные, 26—56×9—14 *мк*, оболочка тонкая. (Рис. 79).

0—I на видах *Pinus*, II и III на видах *Antitoxicum*, *Asclepias*, *Pedicularis*, *Euphrasia*, *Ruellia*, *Paeonia*, *Grammatocarpus*, *Verbena*.

На *Pinus silvestris* L.— Европ. ч., Сибирь; *P. hamata* Sosn.— Кавказ; *P. pallasiana* Lamb.— Европ. ч., на *Antitoxicum stepposum* Pobed.— Европ. ч., Сибирь; *A. laxum* (Bartl.) Pobed.— Европ. ч., Кавказ; *A. scandens* (Somm. et Lev.) Pobed.— Европ. ч.; *A. funebre* (Boiss. et Ky) Pobed.— Кавказ; *A. syriaca* L.— Европ. ч., Кавказ; *Paeonia albiflora* Pall.— Дальний Восток; *P. taurica* *Andrews* — Европ. ч.; *P. anomala* L.— Европ. ч.; Сибирь; *P. moutan* Sims.— Кавказ; *P.* sp., виды куль-

тивируемые в садах — Европ. ч.; *Pedicularis palustris* L.— Европ. ч.; Сибирь; *Euphrasia brevipila* Burn. et Gremli — Сибирь; *Ruellia formosa* L.— Европ. ч.; *Grammatocarpus volubilis* Presl.— Европ. ч.; *Verbena teucrioides* Gill. et Hook.— Европ. ч.

Общ. распр.: Европа, Азия.

2. **Cronartium gentianeum** Thuem. — **Рожковидная ржавчина горечавки.**

Спермогонии и эцидии неизвестны. Уредокучки с нижней стороны листьев, бледно-оранжевые, рассеянные, мелкие, округлые, 0,1—0,2 *мм* в поперечнике, покрытые полушаровидным перидием. Уредоспоры яйцевидные или эллипсоидальные, 20—25×17—20 *мк*; оболочка бесцветная, шиповатая; содержимое желтое.

Телейтокучки с нижней стороны листьев, густо покрывающие участки листьев, цилиндрические, ржаво-бурые, 0,5—1,5 *мм* дл., 90—110 *мк* толщ. Телейтоспоры продолговатые, на концах тупые, 35—52×10—14 *мк*; оболочка тонкая, гладкая; содержимое желтое. (Рис. 80).

II и III на видах *Gentiana.*

На *Gentiana schistocalyx* C. Koch— Кавказ.

Общ. распр.: Европа, Азия.

3. **Cronartium kamtschaticum** Jorst.— **Рожковидная ржавчина кастилеи и мытника.**

Спермогонии не описаны. Эцидии на ветвях сосны, вызывающие веретеновидное утолщение, иногда сливающиеся, пузыревидные или удлиненные, 2—6 *мм* дл. до 2,5 *мм* выс.; перидий из 2—3, иногда из 4 слоев клеток. Эцидиоспоры обратно-яйцевидные до эллипсоидальных, 23,8—30,8×19,1—23,7 *мк*, в среднем 27,8×21,4 *мк*; оболочка 4,24 (3,36—5,18) *мк* толщ., частью гладкая, частью бородавчатая. Уредокучки на нижней стороне листьев, округлые, 0,125—0,210 *мм* в поперечнике, желто-бурые, прикрытые полушаровидным перидием. Уредоспоры почти шаровидные или эллипсоидальные, 20,—29×17—20 *мк*; оболочка бесцветная, шиповатая. Телейтокучки на нижней стороне листьев, тесно сближенные, цилиндрические, прямые или согнутые, до 1 *мм* дл., 55—230 *мк* толщ., ржаво-бурые. Телейтоспоры продолговатые, с обоих концов тупые, до 75 *мк* дл., 10—17 *мк* толщ., гладкие.

I на видах *Pinus,* II и III на видах *Castilleja, Pedicularis.*

На *Pinus pumila* (Pall.) Rgl.— Дальний Восток; на *Castilleja pallida* (L.) Kunth — Сибирь; *Pedicularis resupinata* L. и *P. chamissonis* Stev.— Дальний Восток.

Общ. распр.: Азия (СССР, Япония).

4. **Cronartium coleosporioides** (D. et H.) Arth. — **Рожковидная ржавчина норичниковых.**

Спермогонии на стволах и ветвях, рассеянные на большом пространстве, образующие маленькие вздутия. Эцидии на стволах и ветвях, рассеянные на большом пространстве; строение их не вполне сходно; известны следующие формы эцидий: 1) не вызывающие утолщения на хозяине, перидий цилиндрический, с нитевидными тяжами, тянущимися продольно через споровую массу (*Peridermium filamentosum*); 2) вызывающие небольшое утолщение, с плоским перидием и тяжами, входящими сверху и снизу до половины споровой массы (*Per. stalactiforme*); 3) вызывающие крупные округлые или кольцевые утолщения; перидий плоский, с очень короткими тяжами или без них (*Per. harknessii*). Эцидиоспоры продолговатые, обратно-яйцевидно-продолговатые или эллип-

соидальные, 23—35×14—24 *мк*; оболочка бесцветная; 2,5—4 *км* толщ., грубобородавчатая; на некоторых спорах заметен гладкий участок на одной стороне по направлению к основанию. Уредокучки на нижней стороне листьев и на стеблях, мелкие, округлые; перидий раскрывается центральной порой. Уредоспоры шаровидные или широко-эллипсоидальные, 17—27×14—22 *мк*; оболочка почти бесцветная, 1,0—1,5 *мк* толщ., редко- и мелкошиповатая. (Рис. 81). Телейтокучки на нижней стороне листьев, цилиндрические, короткие, 0,5—1 *мм*. Телейтоспоры продолговатые или веретеновидные, 30—52×12—17 *мк*, тупые на обоих концах; оболочка почти бесцветная, 1 *мк* толщ., гладкая.

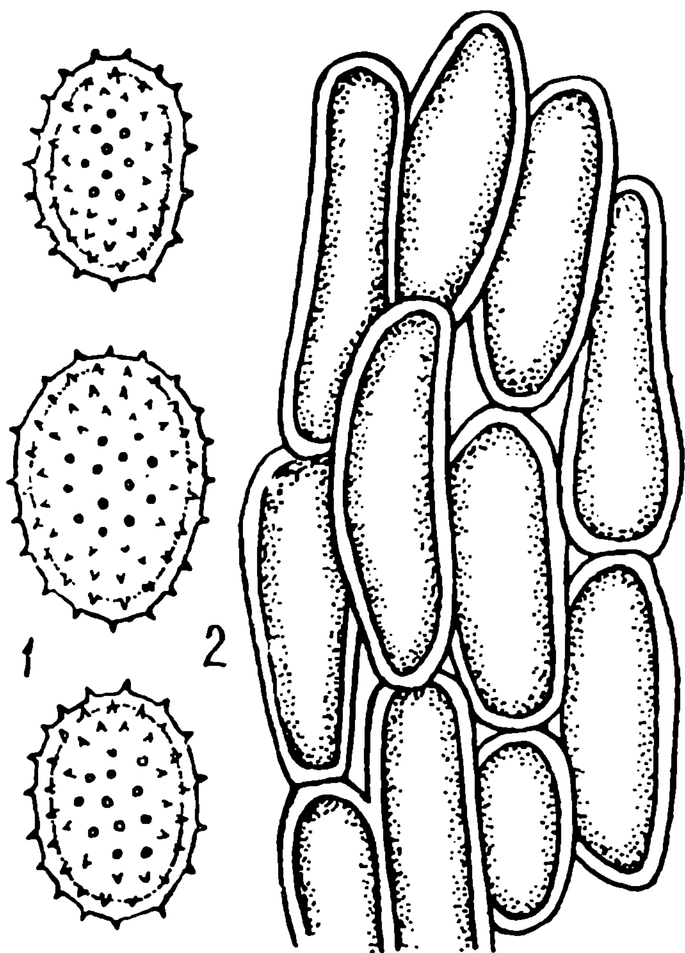


Рис. 80. *Cronartium gentianeum* Thuem. на *Gentiana* sp.: *1* — уредоспоры; *2* — телейтоспоры (по Купревичу и Траншелю)

0—I на видах *Pinus,* II и III на видах *Castilleja, Cordylanthus, Orthocarpus, Pedicularis.*

Возможно нахождение гриба в СССР, Сибири, на Дальнем Востоке.

Общ. распр.: Америка (от Аляски до Мексики).

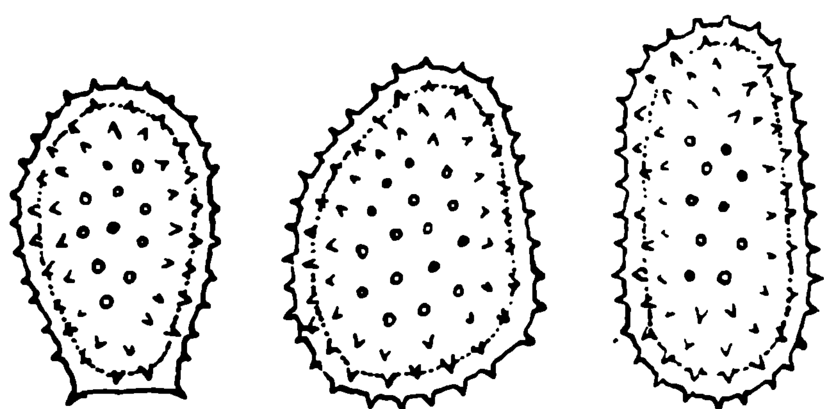


Рис. 81. *Cronartium colesporioides* (D. et H.) Arth. на *Castilleja latifolia* H. et A. Уредоспоры (по Купревичу и Траншелю)

5. **Cronartium quercus** (Brond.) Arth.— **Рожковидная ржавчина буковых.**

Syn.: *Cronartium quercus* Miyabe.

Спермогонии на ветвях и стволах, рассеянные, под корой на утолщениях, на которых появляются позже, 40—50 *мк* выс. Эцидии на шаровидных, реже на веретеновидных или неправильных многолетних вздутиях (до 25 *см* в поперечнике) ветвей и стволов, в большом числе, расположенные в искривленных или извилистых рядах, крупные, неправильные, 3—10 *мм* дл.; перидий разрывающийся по бокам, скоро пропадающий, из 2 слоев клеток; наружная поверхность перидия гладкая, внутренняя — бородавчатая. Эцидиоспоры обратно-яйцевидные или эллипсоидальные, 25—32×17—23 *мк*; оболочка бесцветная, 2,5—3,5 *мк* толщ., грубобородавчатая, у основания и с одного бока гладкая; содержимое оранжево-желтое. Уредокучки на нижней стороне листьев, рассеянные или группами, около 0,25 *мм* в поперечнике, полушаровидные, покрытые очень нежным перидием, широко раскрывающимся у вершины, желтые. Уредоспоры обратно-яйцевидные или эллипсоидальные, 20—32×12—21 *мк*; оболочка бесцветная, 2—3 *мк* толщ., шиповатая. Телейтокучки на нижней стороне листьев, в виде нитевидных колонок, 2—3 *мм* дл., 100—175 *мк* толщ., бурые, прямые или согнутые. Телейтоспоры продолговатые или веретеновидные, 30—40×14—20 *мк*; оболочка почти бесцветная, гладкая, 2—3 *мк* толщ. (рис. 82).

0—I на видах *Pinus*, II и III на видах *Quercus, Castanea, Pasania.*

На *Pinus silvestris* L., на *Quercus mongolica* Fisch.— Дальний Восток.

Общ. распр.: Европа, Азия (СССР, Китай, Япония), Сев. Америка.

6. **Cronartium ribicola** Dietr.— **Рожковидная ржавчина смородины; пузырчатая ржавчина кедра.**

Syn.: *Cronartium ribicola* Fisch.

Спермогонии плоские, 2—3 *мм* величины, неправильной формы, развивающиеся под корой и несколько ее пузыревидно приподнимающие, через разрыв коры выделяющие капельки сладкой жидкости со спермациями. Эцидии на немного утолщенных частях ветвей и стволов, выступающие в большом числе из-под коры, с округлым, продолговатым или изогнутым основанием, 2—7 *мм* дл., 2—3 *мм* шир., 2,0—2,5 *мм* выс.; перидий пузыревидный, неправильно разрывающийся, без жестких нитей, из 2—3 слоев клеток. Эцидиоспоры яйцевидные до эллипсоидальных, 22—29×18—20, в среднем 24×18 *мк*; оболочка бесцветная, на большей части споры бородавчатые, 2—2,5 *мк* толщ., на меньшей части споры гладкие, 3—3,5 *мк* толщ.; содержимое оранжевое. Уредокучки группами на нижней стороне листьев, покрытые полушаровидным перидием и эпидермисом. Уредоспоры эллипсоидальные, 1—40×13—18 *мк*; оболочка бесцвет-

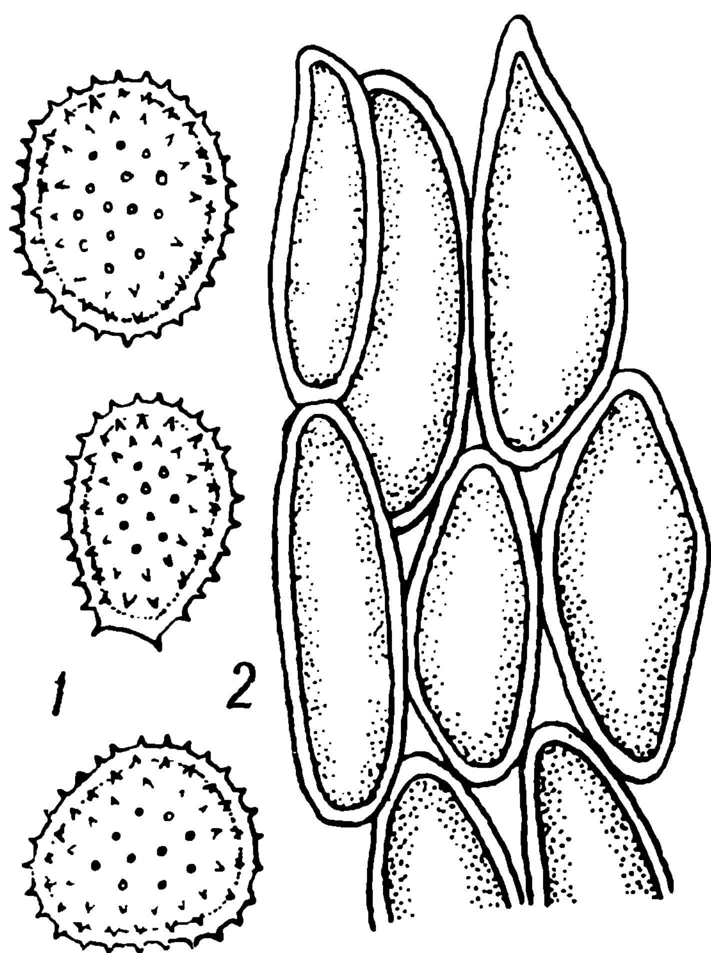


Рис. 82. *Cronartium quercus* (Brond.) Arth. на *Quercus* sp.: *1* — уредоспоры; *2* — телейтоспоры (по Купревичу и Траншелю)

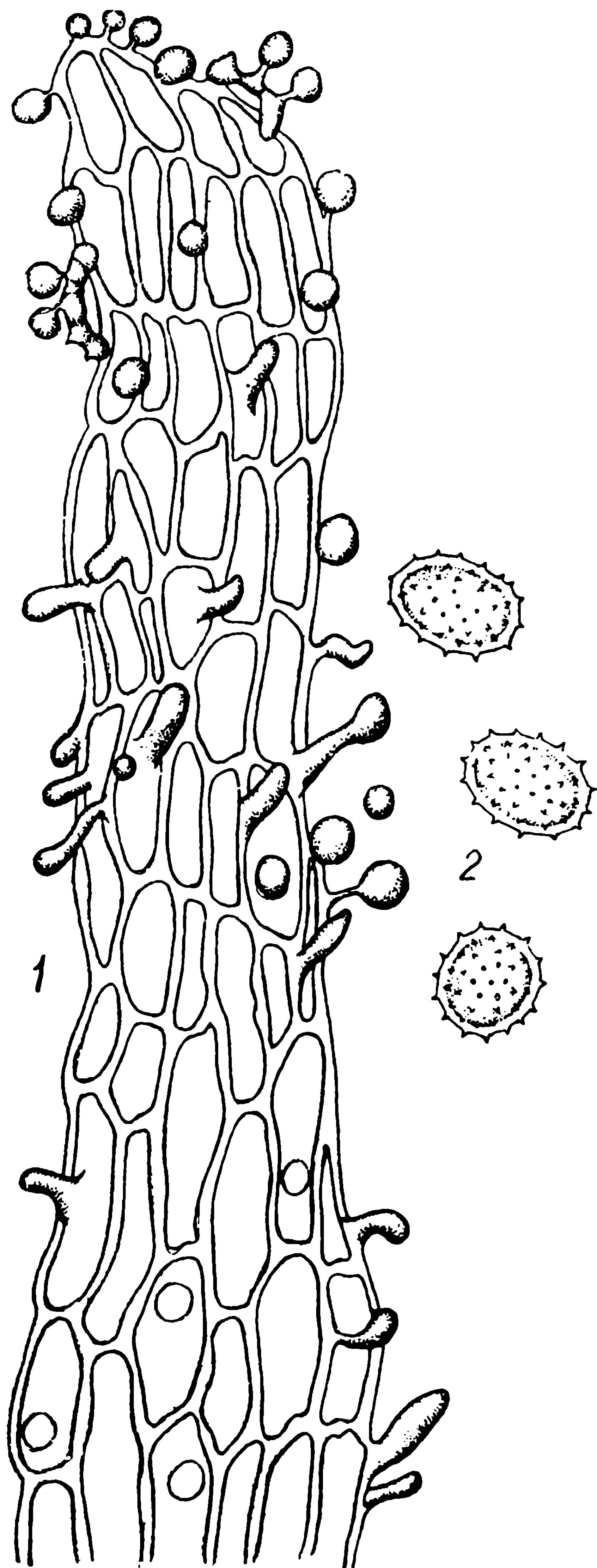


Рис. 83. *Cronartium ribicola* Dietr. на *Ribes atropurpureum* C. A. Mey.: *1* — колонка телейтоспор, прорастающих в верхней части; *2* — уредоспоры (по Купревичу и Траншелю)

ная, шиповатая, около 1,5 *мк* толщ.; содержимое оранжево-желтое. Телейтокучки на нижней стороне листьев, обычно вырастающие из середины уредокучки, цилиндрические, большей частью согнутые, до 2 *мм* дл., 120—150 *мк* в поперечнике, оранжево-желтые, затем желтоваго-бурые. Телейтоспоры продолговатые или цилиндрические, 30—60×11—16 *мк*; оболочка почти бесцветная, гладкая, 2—3 *мк* толщ. (Рис. 83).

0—I на видах *Pinus,* II и III на видах *Ribes, Grossularia.*

На *Pinus strobus* L.-- Европ. ч.; *P. sibirica* (Rupr.) Mayr — Европ. ч., Сибирь; *P. flexilis* James — Европ. ч.; *Ribes vulgare* Lam. — Европ. ч.; Дальний Восток; *R. manschuricum* (Maxim.) Kom., *P. palczewskii Pojark.*— Дальний Восток; *R. rubrum* L.—Европ. ч., Сибирь; *R. hispidulum* Pojark. — Сибирь; *R. latifolium* Jancz., *R. pallidiflorum Pojark.*— Дальний Восток; *R. altissimum* Turcz. — Вост. Сибирь; *R. atropurpureum* C. A. Mey.— Зап. Сибирь; *R. nigrum* L.— Европ. ч., Сибирь, Дальний Восток; *R. dikuscha* Fisch.— Сибирь; *R. procumbens* Pall.— Сибирь, Дальний Восток; *R. aureum* Pursh. (cult.) — Европ. ч., Сибирь; *R. diacantha* Pall.— Сибирь; *Grossularia reclinata* (L.) Mill.— Европ. ч.

Общ. распр.: Европа, Азия.

12. Род **CHRYSOMYXA** Ung. — **ХРИЗОМИКСА**

Спермогонии и эцидии на листьях видов елей, шаровидные, погруженные в мякоть листа, оранжево-красные, потом темнеющие. Эцидии с бесцветным перидием, сжатые с боков; внутренние стенки перидиальных клеток гладкие, наружные — бородавчатые. Эцидиоспоры эллипсоидальные или шаровидные, в цепочках; оболочка бесцветная, на оптическом разрезе от включенных в нее палочек полосатая, с поверхности бородавчатая; палочки легко отпадают; содержимое оранжево-желтое. Уредокучки иногда в молодости прикрыты нежным перидием, отпадающим вместе с эпидермисом при вскрытии кучки; парафизы отсутствуют. Уредоспоры в цепочках, сходного строения с эцидиоспорами. Телейтокучки, развивающиеся весной, оранжево-желтого цвета, в виде восковидных подушечек. Телейтоспоры одноклеточные, более или менее крепко спаянные в цепочки, а цепочки — между собой; оболочка гладкая, бесцветная. Телейтоспоры прорастают вскоре после образования, весной. Базидиоспоры шаровидные.

Известно 24 вида, распространенных в Европе, Азии и Северной Америке. Из них в СССР найдено 14 видов.

ТАБЛИЦА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ВИДОВ

I. Только телейтокучки на видах ели.
  А. Телейтокучки развиваются на всех листьях (хвое) почки, раскрывающейся весной . . . . . . 1. **Ch. deformans.**
  Б. Телейтокучки на прошлогодних листьях.
    1. Телейтокучки сравнительно легко распадаются на отдельные споры . . . . 2. **Ch. weirii.**
    2. Телейтокучки плотные, телейтоспоры трудно отделимы друг от друга . . . . 3. **Ch. abietis.**

II. Телейтоспоры на листьях вечнозеленых двудольных растений, большинство видов имеет также уредокучки и эцидии (последние на елях).
  А. Спорокучки на диффузной грибнице, покрывающие всю поверхность листьев.
    1. Телейтоспоры на *Ledum* . . . . 4. **Ch. woroninii.**

2. Телейтоспоры на *Rhododendron* . . . . 5. **Ch. komarovii.**

3. Уредо- и телейтоспоры на видах *Pyrola.*

а. Спорокучки развиваются только на прошлогодних листьях, густо покрывая всю их поверхность . . . . 6. **Ch. pyrolae.**

б. Спорокучки развиваются и на листьях текущего года, на которых расположены рыхло; прошлогодние листья покрывают густо . . . . 7. **Ch. ramischiae.**

Б. Спорокучки (уредо- и телейтокучки) на местной грибнице, на ограниченных участках листьев.

1. На видах *Ledum.*

а. Спорокучки на нижней стороне листьев . . . . 8. **Ch. ledi.**

б. Спорокучки на верхней стороне листьев . . . . 9. **Ch. ledicola.**

2. На видах *Rhododendron.*

а. Телейтокучки плоские, приросшие; телейтоспоры 20—30×10—14 *мк* . . . . 10. **Ch. rhododendri.**

б. Телейтокучки, разрастающиеся в головку на короткой ножке . . . . 11. **Ch. succinea.**

3. На *Chamaedaphne* (*Cassandra*) *calyculata* . . . . 12. **Ch. cassandrae.**

4. На видах *Empetrum* . . . . . . 13. **Ch. empetri.**

В. На видах *Arctostaphylos* . . . . 14. **Ch. arctostaphyli.**

1. **Chrysomyxa deformans** (Diet). Jacz.— **Красная ржавчина или курчавость побегов ели.**

Телейтокучки на обеих сторонах всего побега, образовавшегося весной из почки; пораженные листья остаются тесно сближенными (в Индии наблюдалось поражение и молодых шишек); спорокучки восковидные, подушковидные, на верхней стороне листьев удлиненные, расположенные в 2 ряда и занимающие всю поверхность листа, а на нижней стороне одиночные, более короткие, оранжево-красные. Телейтоспоры в цепочках, сравнительно легко распадающихся, эллипсоидальные или продолговатые, часто книзу немного суживающиеся, яйцевидные, 14—18×10—16 *мк*: оболочка тонкая, бесцветная; содержимое оранжево-желтое. (Рис. 84).

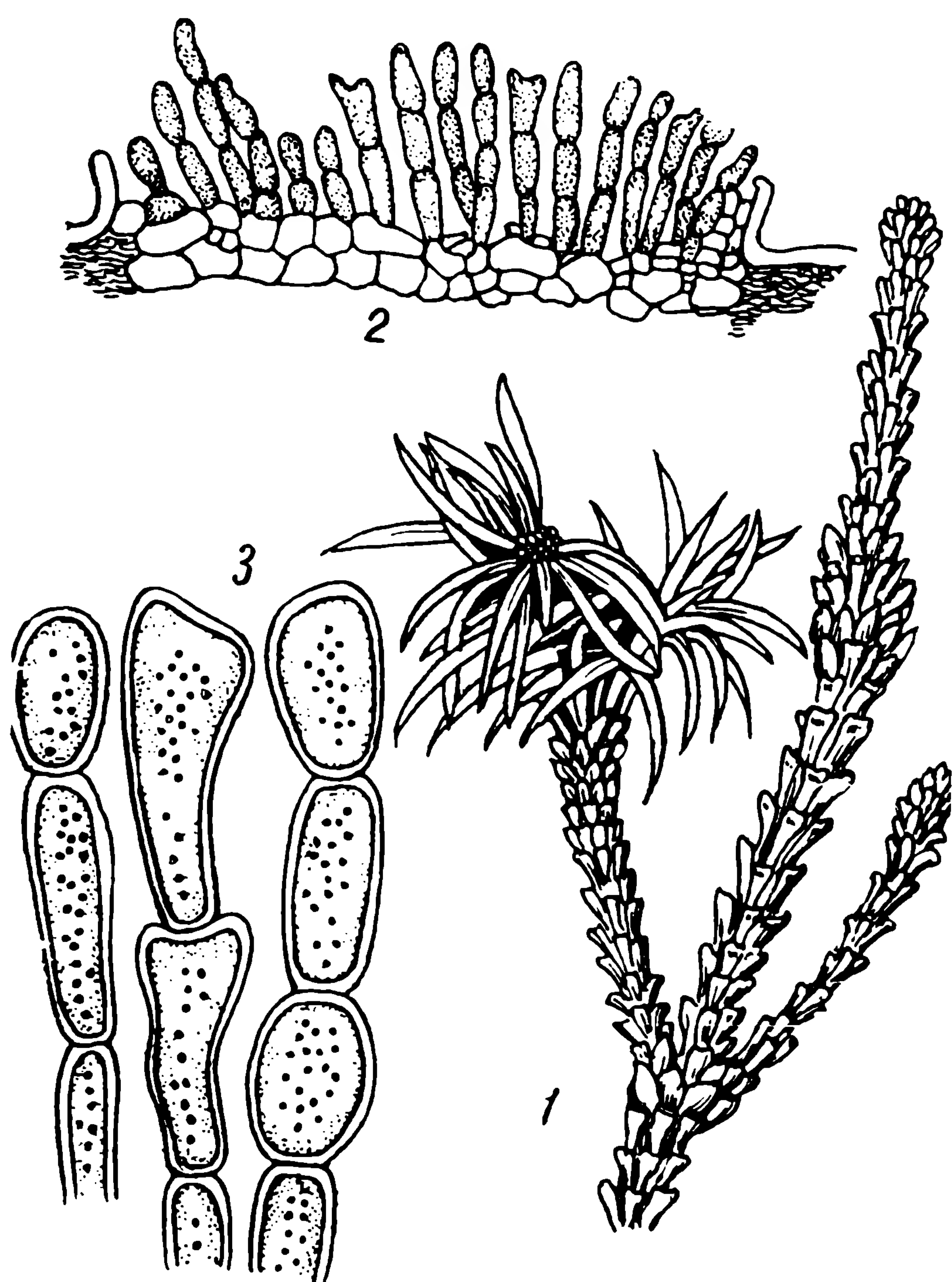


Рис. 84. *Chrysomyxa deformans* (Diet.) Jacz. на *Picea schrenkiana* Fisch. et Mey.: *1* — пораженный побег; *2* — разрез через телейтокучку; *3* — телейтоспоры (по Купревичу и Траншелю)

II и III на видах *Picea*.
На *Picea schrenkiana* Fisch. et Mey.— Ср. Азия.

Общ. распр.: Азия (СССР, Индия).

2. Chrysomyxa weirii Jacks.— **Ржавчина ели.**

Телейтокучки на желтых участках прошлогодних листьев, восковидные, подушковидные, оранжевые, с разорванным эпидермисом, продолговатые, 0,5—1,5 *мм* дл., иногда сливающиеся, оранжево-желтые или буроватые. Телейтоспоры в цепочках, легко распадающихся, продолговатые, часто со скошенными концами или веретеновидные, 16—28×5—8 *мк;* оболочка бесцветная, тонкая, гладкая. (Рис. 85).

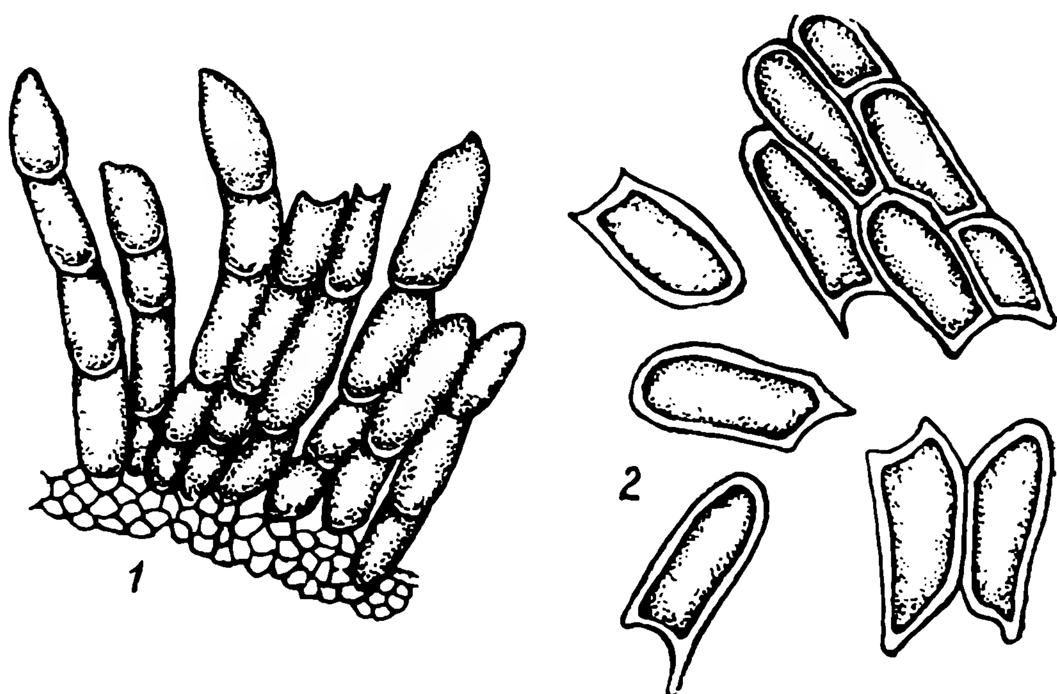


Рис. 85. *Chrysomyxa weirii* Jacks. на *Picea schrenkiana* Fisch. et Mey.: *1* — разрез через телейтокучку; *2* — телейтоспоры (по Купревичу и Траншелю)

III на видах *Picea*.
На *Picea schrenkiana* Fisch. et. Mey.— Ср. Азия.

Общ. распр.: Азия, Америка (на *Picea engelmannii* Engelm., *P. rubens* Sarg.).

3. Chrysomyxa abietis (Wallr.) Ung.— **Пятнистая ржавчина пихты.**

Телейтокучки на нижней стороне прошлогодних листьев, на желтых участках, подушковидные, продолговатые, часто удлиненные, оранжево-красные, иногда буроватые. Телейтоспоры в цепочках, плотно спаянные, продолговатые, у концов притупленные, 20—30×12—16 *мк*, оболочка бесцветная, тонкая; содержимое оранжево-красное. (Рис. 86).
III на видах *Picea*.
На *Picea excelsa* Link — Европ. ч.

Общ. распр.: Европа, Азия (Япония).

4. Chrysomyxa woroninii Tranz.— **«Метлы» багульника.**

Спермогонии преимущественно у вершины листа, с разных сторон его, погруженные в мезофилл, шаровидные, около 120 *мк* в поперечнике, оранжево-желтые, буреющие. Эцидии на всех молодых листьях вскрывающейся весной почки ели; пораженный побег имеет вид кисточки вследствие того, что междоузлия не вытягиваются. Эцидии на 2—4 гранях листа, удлиненные, занимающие иногда всю длину листа, до 0,5 *мм* шир., развивающиеся под несколькими слоями клеток, вскрывающиеся продольно, причем перидий скоро разрушается; перидий состоит из бесцветных, неправильно налегающих друг на друга клеток. Эцидиоспоры коротко- или удлиненно-эллипсоидальные, величина их очень варьирует (27—46(52)×19—32 *мк*); оболочка бесцветная, тонкая, густо- и мелкобородавчатая; содержимое оранжево-желтое. (Рис. 87). Уредоспоры, по-видимому, отсутствуют. Иногда на листьях предыдущего года (на «метлах») можно найти уредокучки, которые относятся, по-видимому,

к *Chrusomyxa ledi*. Телейтокучки развиваются на молодых листьях (раскрывающихся весной почек) многолетних (до 7 лет) «метел», отличающихся от нормальных побегов вертикально стоящими и более или менее обильными сближенными ветвями; кора ветвей «метлы» шершавая, тогда как непораженные части куста имеют гладкую кору; грибница зимует в коре. Телейтокучки оранжево-красные, мелкие, плоско-подушковидные, покрывающие всю поверхность первых листьев, вырастающих из почки, на следующих листьях они занимают ограниченные участки;

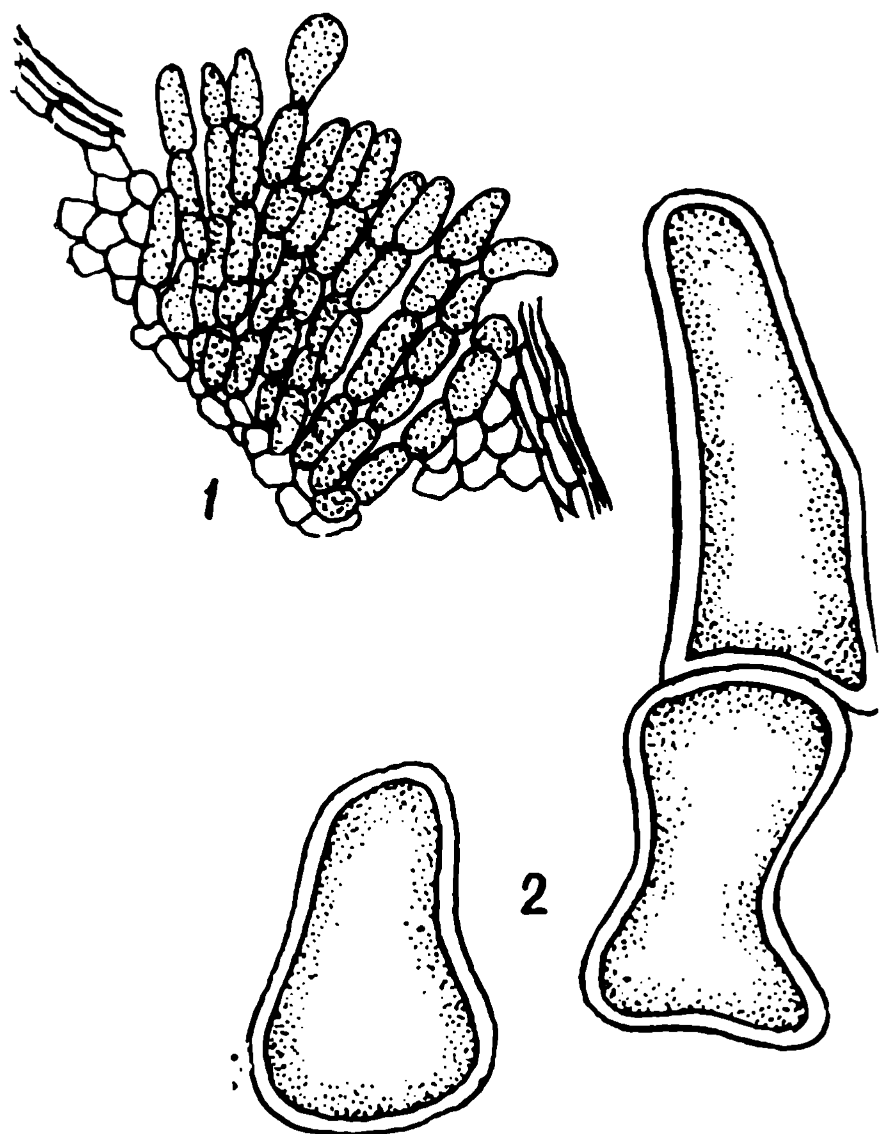


Рис. 86. *Chrysomyxa abietis* (Wallr.) Ung. на *Picea excelsa* Link: *1* — разрез через телейтокучку; *2* — телейтоспоры (по Купревичу и Траншелю)

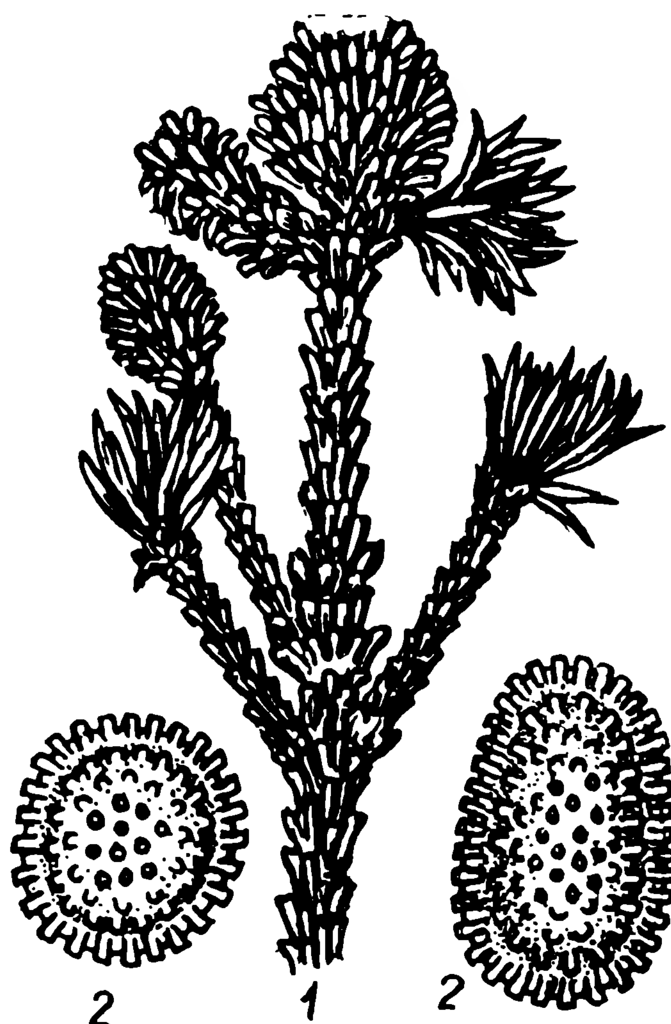


Рис. 87. *Chrysomyxa woroninii* Tranz. на *Picea excelsa* Link: *1*—пораженный побег; *2*—эцидиоспоры (по Купревичу и Траншелю)

нижние листья пораженного побега не несут спорокучек; на верхней стороне листа спорокучкам соответствуют желтые или красно-желтые пятна. Телейтоспоры 80—90×14 *мк* в коротких рядах из немногих спор.

0—I на видах *Picea*, III на видах *Ledum*.

На *Picea excelsa* Link — Европ. ч.; *P. obovata* Ledeb.— Сибирь; *Ledum palustre* L.— Европ. ч., Дальний Восток.

О б щ. р а с п р.: Европа, Азия.

5. **Chrysomyxa komarovii** Tranz.—**«Метлы» рододендрона.**

Эцидиоспоры и уредоспоры неизвестны. Телейтокучки занимают большую часть нижней поверхности всех молодых листьев веточек, часто сливающиеся. Телейтоспоры в цепочках около 75 *мк* дл. (Рис. 88).

III на видах *Rhododendron*.

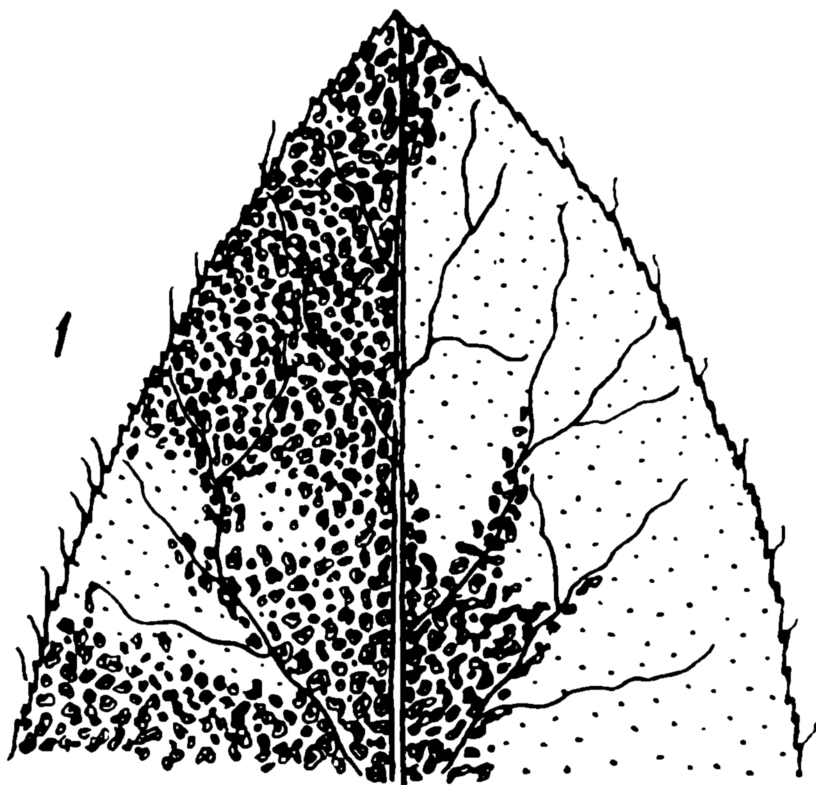
На *Rhododendron dahuricum* L.— Сибирь.

О б щ. р а с п р.: Азия.

6. **Chrysomyxa pyrolae** (DC.) Rostr.— **Ржавчина шишек ели; красная ржавчина грушанки.**

Спермогонии на наружной стороне чешуй шишек ели, под эпидермисом, многочисленные, плоские, до 1 *мм* шир., до 0,1 *мм* выс., малозамет-

ные. Эцидии на наружной стороне всех, кроме верхних, чешуй шишки ели, под эпидермисом и 1—3 слоями клеток, крупные, около 4—6 *мм* в поперечнике, слабо выпуклые; перидий из бесцветных бородавчатых клеток. Эцидиоспоры эллипсоидальные, 25—36×20—30 *мк*; оболочка бесцветная, 4—5 *мк* толщ., густо покрытая крупными, 3—4 *мк* в поперечнике, бородавками; содержимое оранжево-красное. Уредокучки весной и летом на прошлогодних листьях, равномерно и довольно густо покрывающие обычно всю нижнюю поверхность их, округлые, порошащиеся. Уредоспоры эллипсоидальные или продолговатые, 20—30× ×16—23 *мк*; оболочка бесцветная, до 2 *мк* толщ., грубобородавчатая; бородавки 1,5—2,0 *мк* в поперечнике; содержимое оранжево-желтое. (Рис. 89). Телейтокучки весной на прошлогодних листьях, равномерно и довольно густо покрывающие обычно всю нижнюю поверхность их, округлые или неправильно сливающиеся, восковидные, красные. Телейтоспоры в рядах 100—120 *мк* дл., 7—10 *мк* шир.; оболочка гладкая, тонкая.



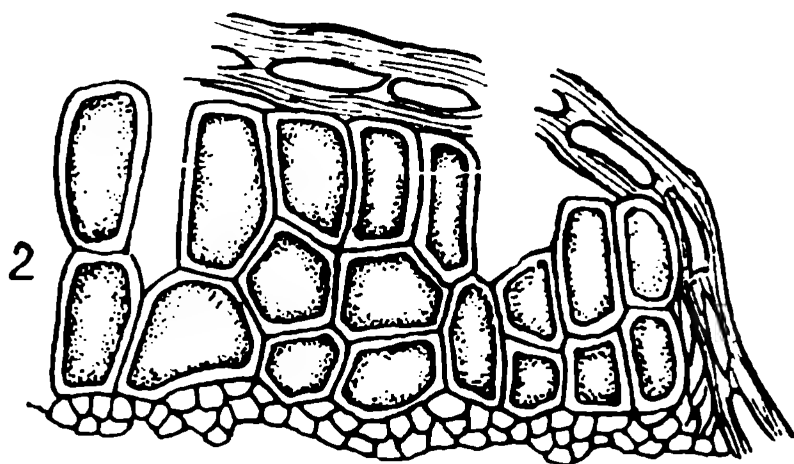


Рис. 88. *Chrysomyxa komarovii* Tranz. на *Rhododendron dahuricum* L.: 1 — пораженный лист; *2* — разрез через телейтокучку (по Купревичу и Траншелю)

0—I на видах *Picea,* II и III на видах *Pyrola.*

На *Picea excelsa* Link — Европ. ч., *P. obovata* Ledeb.— Европ. ч., Сибирь; *Pyrola minor* L.— Европ. ч., Кавказ, Дальний Восток; *P. rotundifolia* L.— Европ. ч., Сибирь, Ср. Азия; *P. incarnata* Fisch.— Сибирь, Дальний Восток.

Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Америка.

7. **Chrysomyxa ramischiae** Lagh.— **Ржавчина рамишии.**

Спермогонии и эцидии неизвестны. Уредо- и телейтоспоры по микроскопическим признакам не отличимы от таковых *Chrysomyxa pyrolae.* На перезимовавших прошлогодних листьях мелкие уредо- и телейтокучки расположены довольно густо по всей нижней поверхности. На листьях текущего года развиваются летом более крупные уредокучки, менее тесно расположенные по всей поверхности.

II и III на видах *Ramischia* и *Monoses.*

На *Romischia secunda* (L.) Garcke.— Европ. ч., Сибирь, Дальний Восток; *Monoses uniflora* (L.) A. Gray.— Европ. ч.

Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Америка.

8. **Chrysomyxa ledi** (Alb. et Schw.) d By.— **Красная ржавчина багульника.**

Спермогонии с двух сторон листьев (хвои), шаровидные, около 120 *мк* в поперечнике, оранжево-желтые, потом темно-красные. Эцидии

на нижней стороне листьев в 2 ряда, на желтых пятнах, продолговатые, сжатые с боков; перидий продольно неправильно-вскрывающийся. Эцидиоспоры эллипсоидальные, 19—30×15—21 *мк*; оболочка бесцветная, 2,0—2,5 *мк* толщ., в оптическом разрезе полосатая; с плоскости бородавчатая; содержимое оранжево-красное. Уредокучки на нижней стороне прошлогодних листьев, весной и летом, одиночные или расположенные группами, иногда сливающиеся, округлые, оранжево-красные, у основания с рудиментарным перидием. Уредоспоры эллипсоидальные или почти шаровидные, 20—30×14—23 *мк*; оболочка бесцветная, 1,5—2,5 *мк* толщ., бородавчатая, в разрезе полосатая; содержимое оранжево-красное. Телейтокучки весной на нижней стороне прошлогодних листьев, мелкие, плоские, сначала кроваво-красные, после прорастания оранжево-красные. Телейтоспоры в рядах 70—90 *мк* дл., из 5—6 клеток, 13—

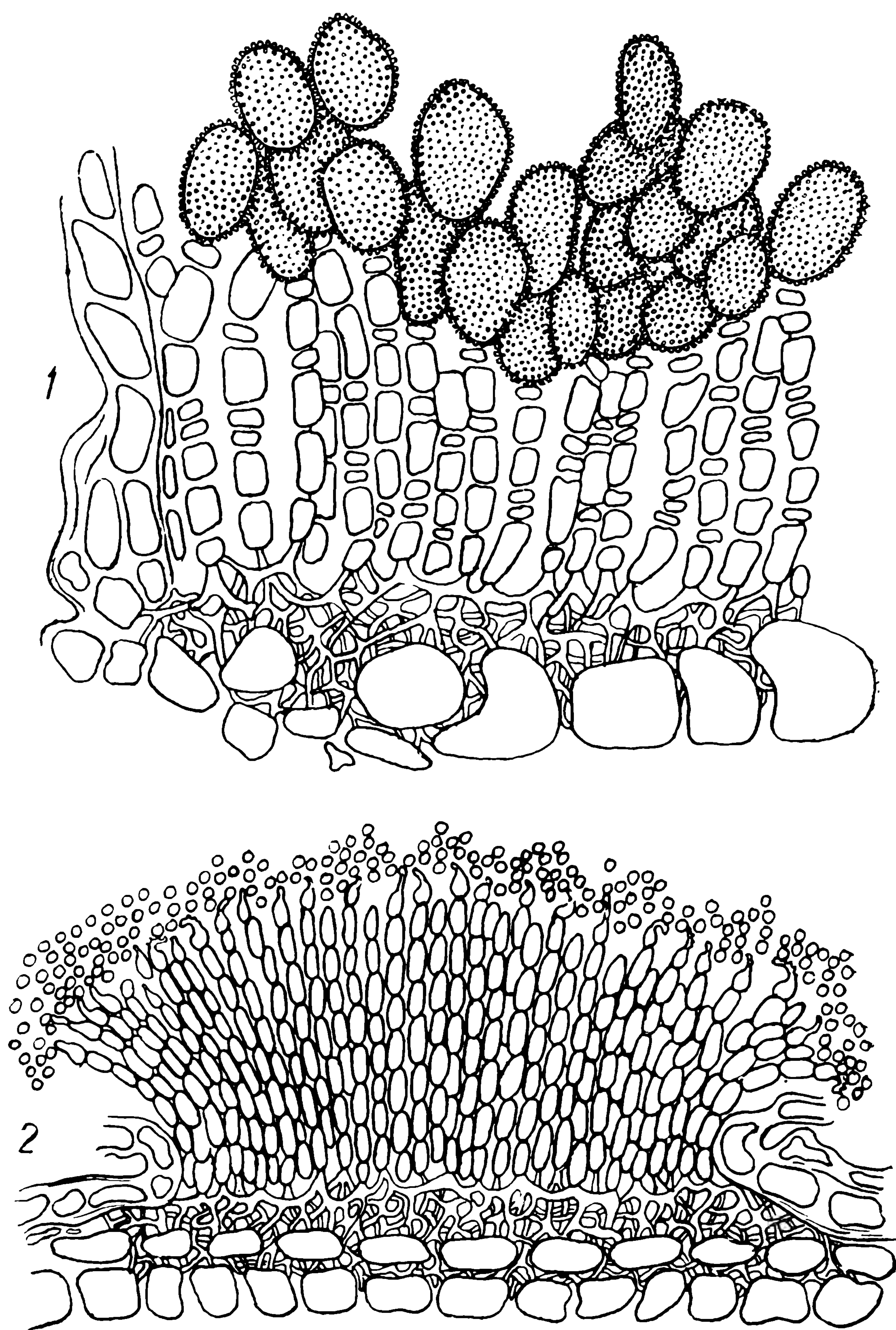


Рис. 89. *Chrysomyxa pyrolae* (DC.) Rostr. на *Pyrola rotundifolia* L.: *1* — уредоспоры; *2* — телейтоспоры (по Сэвулеску)

20×10—15 *мк*, легко отделяющихся; оболочка бесцветная, тонкая, гладкая; содержимое оранжево-красное. (Рис. 90).

0—I на видах *Picea*, II и III на видах *Ledum*.

На *Picea excelsa* Link, *P. fennica* Rgl.— Европ. ч.; *P. obovata* Ledeb., *Ledum palustre* L.— Европ. ч., Сибирь.

Общ. распр.: Европа, Азия, Америка.

9. **Chrysomyxa ledicola** (Peck) Lagh.— **Ржавая пятнистость багульника.**

Спермогонии с двух сторон листьев, точковидные. Эцидии с нижней стороны листьев, со сжатым ломким перидием. Эцидиоспоры широко-эллипсоидальные или шаровидные, очень крупные, 27—55×22—40 *мк;* оболочка бесцветная, 3—6 *мк* толщ., грубобородавчатая. Уредокучки на

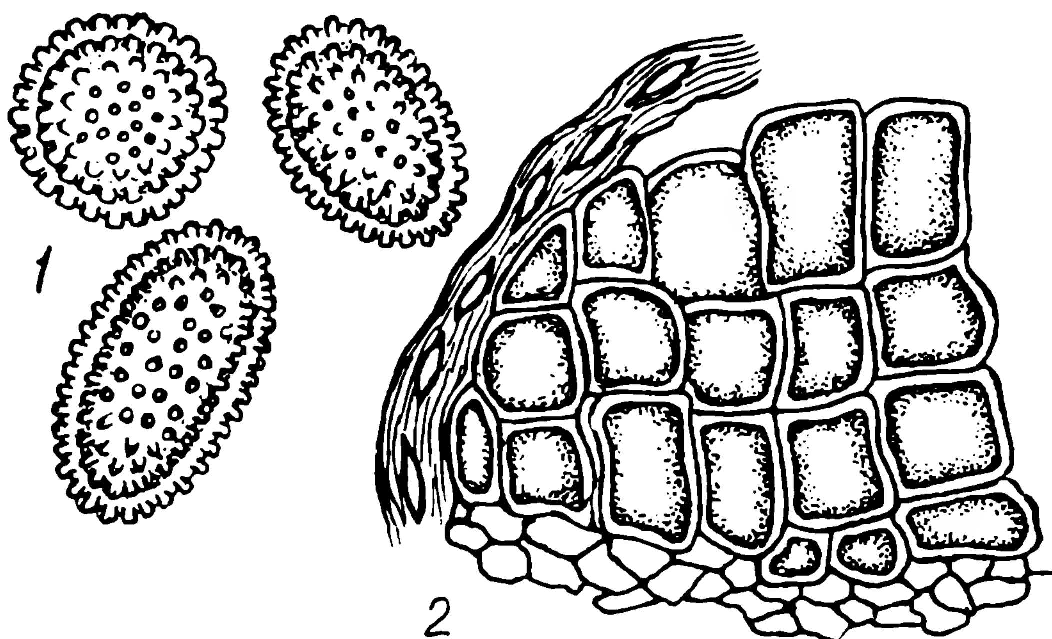


Рис. 90. *Chrysomyxa ledi* (Alb. et Schw.) d By.: *1* — эцидиоспоры на *Picea excelsa* Link; *2* — разрез через телейтокучку на *Ledum* sp. (по Купревичу и Траншелю)

верхней стороне листьев, на красновато-бурых пятнах, мелкие, бледно-желтоватые или красноватые. Уредоспоры широко-эллипсоидальные или шаровидные, 26—36×18—29 *мк*; оболочка бесцветная, 2,5—3 *мк* толщ., густобородавчатая. (Рис. 91). Телейтокучки на верхней стороне листьев, плоские, мелкие, сперва кроваво-красные. Телейтоспоры продолговатые

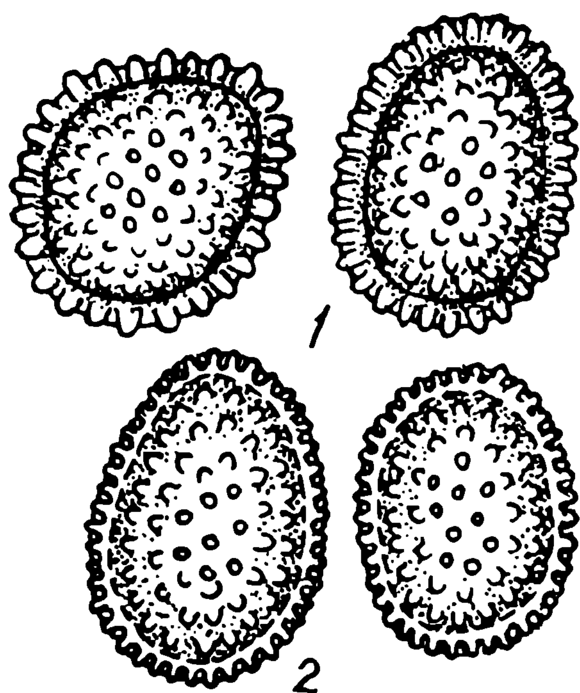


Рис. 91. *Chrysomyxa ledicola* (Peck) Lagh. на *Ledum* sp.: *1* — эцидиоспоры; *2* — уредоспоры; (по Купревичу и Траншелю)

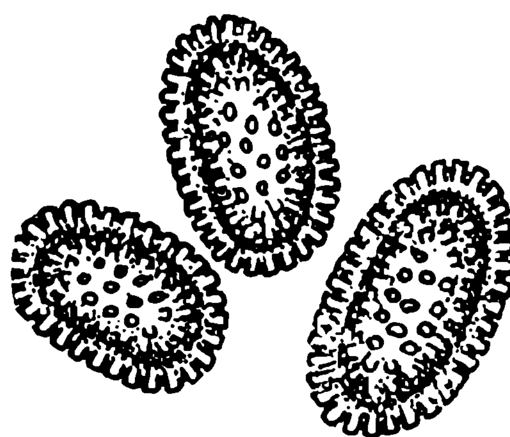


Рис. 92. *Chrysomyxa rhododendri* (DC.) d By. на *Rhododendron kotschyi* Simk. Уредоспоры (по Купревичу и Траншелю)

или кубические, 13—18×10—14 *мк*, в рядах 65—80 *мк* дл.; оболочка бесцветная, равномерной толщины (1 *мк*).

0—I на видах *Picea*, II и III на видах *Ledum*.

На *Ledum decumbens* (Ait.) Small.— Дальний Восток.

Общ. распр.: Азия, Сев. Америка, Гренландия.

10. **Chrysomyxa rhododendri** (DC.) d By.— **Ржавчина рододендрона.**

Спермогонии с двух сторон листьев, шаровидные, желтые, затем буреющие. Эцидии с нижней стороны листьев на поперечных желтых пятнах, продольно удлиненные, сжатые с боков; перидий неправильно-вскрывающийся, белый. Эцидиоспоры эллипсоидальные, 20—40×14—22 *мк*; оболочка 1—2 *мк* толщ., бесцветная, бородавчатая; содержимое оранжево-красное. Уредокучки большей частью с нижней стороны листьев, на красных или бурых пятнах, мелкие, округлые или продолговатые, рассеянные или расположенные группами, оранжево-красные. Уредоспоры эллипсоидальные или овальные, 17—28×16—22 *мк*; оболочка бесцветная, 1—2 *мк* толщ., бородавчатая, в разрезе полосатая; содержимое оранжево-красное. (Рис. 92). Телейтокучки весной на прошлогодних листьях с нижней стороны, большей частью группами, буро-красные. Телейтоспоры в рядах до 130 *мк* дл., из 4—6 клеток, 20—30×10—14 *мк*; оболочка бесцветная, тонкая, гладкая.

0—I на видах *Picea,* II и III на видах *Rhododendron.*

На *Picea excelsa* Link — Европ. ч.; *P. obovata* Ledeb.— Сибирь; *Rhododendron hirsutum* L. (cult.), *R. kotschyi* Simk.— Европ. ч.; *R. dahuricum* L.— Сибирь, Дальний Восток.

Общ. распр.: Европа, Азия.

11. **Chrysomyxa succinea** (Sacc.) Tranz. — **Янтарная ржавчина рододендрона.**

Syn.: *Chrysomyxa expansa* Diet.

Спермогонии с нижней стороны листьев, шаровидные, темно-красные. Эцидии на нижней стороне пожелтевших листьев в 2 рядах, продолговатые, сжатые с боков; перидий неправильно-вскрывающийся, белый. Эцидиоспоры эллипсоидальные или почти шаровидные, реже продолговатые, 24—40×10—24 *мм*; оболочка тонкая, 1 *мк*, бесцветная, бородавчатая; содержимое окрашенное. Уредокучки с нижней стороны листьев, иногда на черешках, рассеянные, округлые, оранжево-желтые. Уредоспоры шаровидные, эллипсоидальные или продолговатые, 18—36×14—23 *мк*; оболочка густобородавчатая, бесцветная, содержимое оранжево-желтое. (Рис. 93). Телейтокучки с нижней стороны листьев, вызывающие красные или бурые пятна с верхней стороны их, рассеянные или группами, мелкие, разрастающиеся в почти шаровидную или эллипсоидальную головку, 0,25—0,6 *мм* в поперечнике, на короткой ножке. Телейтоспоры в рядах цилиндрически-призматические, продолговатые или яйцевидные, 14—27×7—15 *мк*; оболочка тонкая, гладкая.

0—I на видах *Picea,* II и III на видах *Rhododendron.*

На *Picea jezoensis* (Sieb. et Zucc.) Carr.— Дальний Восток; *Rhododendron aureum* Georgi — Сибирь, Дальний Восток; *Rhododendron* sp.— Дальний Восток (Курильские о-ва).

Общ. распр.: Азия (СССР, Япония).

12. **Chrysomyxa cassandrae** (Peck et Clint.) Tranz. — **Ржавчина кассандры.**

Спермогонии на обеих сторонах листьев, точечные, желтые, затем становящиеся черновато-бурыми, субэпидермальные, почти совершенно погруженные, 110—115 *мк* в поперечнике. Эцидии главным образом с нижней стороны листьев, в 2 рядах, на желтоватых пятнах или по всему листу, сжатые с боков; перидий вскрывается у вершины, белый, довольно нежный. Эцидиоспоры широко-эллипсоидальные или шаровидные, 24—35×16—23 *мк*; оболочка бесцветная, неравномерной толщины, 1,5—

2,5 *мк*, густо- и тонкобородавчатая. Уредокучки на нижней стороне листьев, рассеянные или группами, оранжево-красные. Уредоспоры широко-эллипсоидальные, 18—32×16—23 *мк*; оболочка бесцветная, 1,5—2,0 *мк* толщ., густобородавчатая; содержимое оранжево-красное.

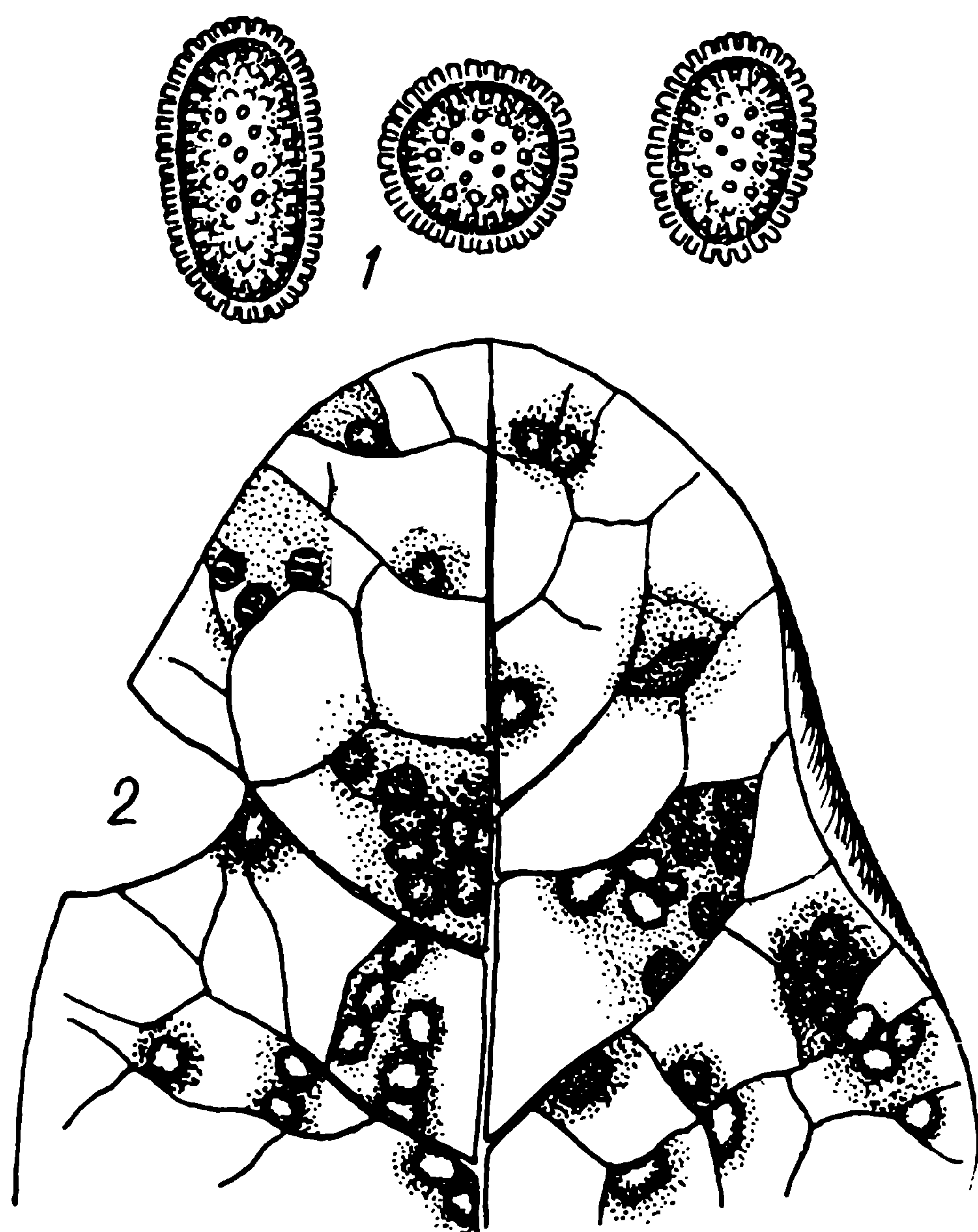


Рис. 93. *Chrysomyxa succinea* (Sacc.) Tranz. на *Rhododendron aureum* Georgi: *1* — уредоспоры; *2* — лист с уредокучками (по Купревичу и Траншелю)

(Рис. 94). Телейтокучки на нижней стороне, мелкие и трудно замечаемые, красные. Телейтоспоры в рядах 60—75 *мк* дл., продолговатые, 15—25×11—16 *мк*, с бесцветной, гладкой оболочкой и оранжево-красным содержимым.

0—I на видах *Picea*, II и III на видах *Chamaedaphne*.

На *Chamaedaphne calyculata* (L.) Moench — Европ. ч., Сибирь, Дальний Восток.

Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Америка.

13. **Chrysomyxa empetri** (Pers.) Schroet.— **Ржавчина водяники.**

Спермогонии с двух сторон листьев, расположенные в один ряд, желтоватые, затем красно-бурые, подэпидермальные, 135—162 *мк* в поперечнике, 108—135 *мк* шир., в среднем 145×125 *мк*. Эцидии на листьях текущего года с двух сторон, расположенные в один ряд на желтоватых участках ткани, эллиптические или почти круглые, 0,5—1,5 *мм* шир., 0.5—2,0 *мм* выс., желтые; перидий бесцветный, разрывающийся у вершины. Эцидиоспоры желтые, эллипсоидальные или яйцевидные, редко почти шаровидные, 27—54×22—32, в среднем 42×27 *мк*; оболочка густо- и довольно грубобородавчатая, бородавки у зрелых спор более или менее отпадающие. Уредокучки на обращенной вниз (морфологически верхней) стороне листьев, округлые или продолговатые, сначала прикрытые вздутым эпидермисом, затем голые, оранжево-красные; пе-

ридий заметный, прилегающий к эпидермису, вместе с которым разрывается при созревании кучки. Уредоспоры эллипсоидальные, яйцевидные или почти шаровидные, 27—48×21—28 *мк*; оболочка бесцветная, 1,5—2,0 *мк* толщ., густо- и довольно грубобородавчатая; содержимое оранжево-красное. (Рис. 95). Телейтокучки весной или в начале лета на перезимовавших листьях, на морфологически верхней поверхности их, подушковидные, восковидные, подэпидермальные, с поверхности желтого или соломенного цвета, почти шаровидные или большей частью удлиненные, 0,5—3,0 *мм* дл.; прикрывающий эпидермис при созревании широко разрывается. Телейтоспоры с желтым содержимым,

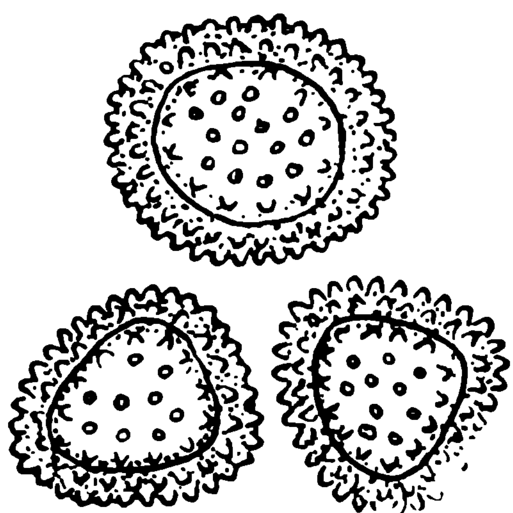


Рис. 94. *Chrysomyxa cassandrae* (Peck et Clint.) Tranz. на *Chamaedaphne* sp. Уредоспоры (по Купревичу и Траншелю)

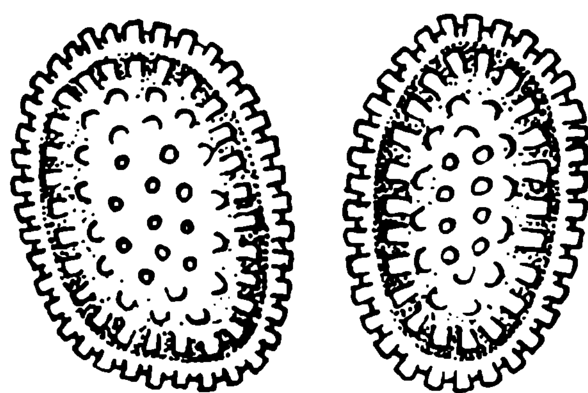


Рис. 95. *Chrysomyxa empetri* (Pers.) Schroet. на *Empetrum nigrum* L. Уредоспоры (по Купревичу и Траншелю)

в цепочках, по 3—6 в цепочке, гладкие, тонкостенные, 19—24×18—21 *мк*.

0—I на видах *Picea*, II и III на видах *Empetrum*.

На *Empetrum nigrum* L.— Европ. ч., Сибирь.

Общ. распр.: Европа, Азия, Америка.

14. **Chrysomyxa arctostaphyli** Deit.— **Ржавчина толокнянки.**

Спермогонии, эцидии и уредоспоры неизвестны. Телейтокучки с нижней стороны листьев, собранные в округлых группах на красновато-бурых пятнах; плоские, крупные, 0,3—0,8 *мм*, восковидные, окруженные разорванным эпидермисом. Телейтоспоры в рядах 100—170 *мк* дл., продолговатые, 23—50×13—17 *мк*, закругленные с обоих концов; оболочка бесцветная, тонкая, 1,0—1,5 *мк*, гладкая.

III на *Arctostaphylos uva-ursi* (L.) Spreng.

Нахождение гриба возможно в СССР в Сибири, на Дальнем Востоке.

Общ. распр.: Сев. Америка.

13. Род **PUCCINIOSTELE** Tranz. et Kom. — **ПУКЦИНИОСТЕЛЕ**

Спермогонии приплюснутые, на верхней стороне листьев, под эпидермисом. Эцидии типа цеомы без перидия и без парафиз; эцидиоспоры угловато-эллипсоидальные, бородавчатые или шиповатые, в цепочках. Уредокучки с перидием или окруженные парафизами; уредоспоры развиваются в цепочках или поодиночке, бородавчатые или шиповатые. Телейтоспоры двух видов: первичные развиваются в эцидиях на гифах, ранее производивших цепочки эцидиоспор, четырехклеточные, гладкие, в цепочках; вторичные осенние, телейтокучки, не связанные с эцидиями, мелкие, оранжево-красные; телейтоспоры в цепочках или столбиках, одноклеточные, редко двухклеточные, гладкие, по 2—12 в цепочках.

Прорастания спор не наблюдалось, и роль первичных телейтоспор в цикле развития гриба не выяснена.

Известно 5 видов: один из СССР, остальные из Китая, Японии, Филиппинских островов и Индии.

1. **Pucciniostele mandschurica Diet. — Пукциниостеле маньчжурская**

Syn.: *Pucciniostele clarkiana* Kom. et Tranz. (non Dietel.)

Эцидиокучки на нижней стороне листьев, на черешках и жилках, окруженные разорванным эпидермисом, порошащиеся, круглые или удлиненные, 0,3—1,5 *см* дл. Эцидиоспоры угловато-эллипсоидальные, кубические или почти шаровидные, 18—31×14—23 *мк*; оболочка 2—3 *мк* толщ., на верхушке иногда 3—6 *мк* толщ., густобородавчатая, бледно-оранжевая. Уредоспоры отсутствуют. Телейтокучки первичные, сливающиеся, неправильной формы, порошащиеся, оранжевые. Телейтоспоры угловато-эллипсоидальные, почти продолговатые, 23—26××14—21 *мк*, в цепочках (каждое звено цепочки состоит из двух спаянных телейтоспор), с обеих сторон оттянутые, посредине с одной перегородкой; оболочка 2 *мк* толщ., часто с обоих концов утолщенная до 5 *мк*. Телейтокучки на нижней стороне листьев, на желтоватых или рыжеватых пятнах, рассеянные, иногда собранные в группы, мелкие, 0,2—0,5 *мм* в диам., округлые или эллипсоидальные, вначале сплющенные, позднее полушаровидные, прикрытые эпидермисом, глинисто-желтого цвета или кирпично-бурые. Телейтоспоры булавовидно-цилиндрические или цилиндрические, в цепочках по 5—10 спор, позднее распадающиеся; споры угловато-эллипсоидальные, продолговатые, на верхушке слегка утолщенные и слегка вытянутые, 8—25×10—16 *мк*, оболочка гладкая, вдоль складчатая, бледно-желтая.

I—III на видах рода *Astilbe*.

На *Astilbe chinensis* (Maxim.) Franch. et Savat.— Дальний Восток.

Общ. распр.: Азия (СССР, Корея, Маньчжурия, Япония).

14. Род CEROTELIUM Arth. — ЦЕРОТЕЛИУМ

Спермогонии приплюснутые, без парафиз. Эцидии чашевидные, с плотным перидием; эцидиоспоры в цепочках, шаровидные или эллипсоидальные, бородавчатые. Уредокучки округлые, с нежным перидием, с парафизами или без них; уредоспоры образуются поодиночке, эллипсоидальные, шиповатые. Телейтокучки, часто образующиеся из основания уредокучек, восковидные, после созревания рыхлые, слегка пылящиеся, беловатые; телейтоспоры в цепочках, по 2—8 клеток, продолговатые или широко-эллипсоидальные, кубовидные; оболочка тонкая, гладкая, бесцветная.

Разнодомные виды, слабо изученные. Известно 20 видов, из них в СССР один вид.

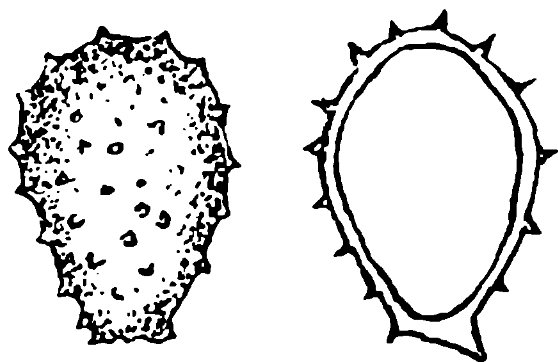


Рис. 96. *Cerotelium fici* (Cast.) Arth. на *Ficus carica* L. Уредоспоры (по Артюру)

1. **Cerotelium fici** (Cast.) Arth.— **Ржавчина фикуса.**

Спермогонии и эцидии неизвестны. Уредокучки на нижней стороне листьев, мелкие, пузырчатые, раскрывающиеся центральным разрывом эпидермиса, коричневые, окруженные (не всегда) согнутыми парафизами. Уредоспоры широко-эллипсоидальные или обратно-яйцевидно-шаровидные, с желтоватой шиповатой оболочкой, 15—22×18—30 *мк* (по Зидову 14—20×18—28); оболочка 1,0—1,5 *мк* толщ. (Рис. 96).

Телейтокучки на нижней стороне листьев, рассеянные, очень мелкие, слегка порошащиеся, беловатые. Телейтоспоры в цепочках по **2—7**, угловато-округлые, широко-эллипсоидальные или продолговатые, гладкие, 10—13×15—22 *мк*, с бесцветной оболочкой.

II и III на видах *Ficus, Morus* и *Maclura.*

На *Ficus elastica* Roxb., *F. macrophylla* Desf., *F. carica* L.— Кавказ.

О б щ. р а с п р.: Европа, Азия (Кавказ, Индия), Сев. Америка, Южн. Африка.

15. Род **BAEODROMUS** Arth.— **БЕОДРОМУС**

Спермогонии подэпидермальные, округлые, с парафизами. Эцидии и уредоспоры неизвестны. Телейтокучки напоминают эцидии без перидия, очень мелкие, выступающие из-под эпидермиса, буроватые, слабо порошащиеся, телейтоспоры в цепочках, по 8—10, одноклеточные, эллипсоидальные, с бесцветной или буроватой гладкой оболочкой, прорастающие сразу после созревания.

Известно 5 видов, из них один из СССР.

Baeodromus tranzschelii Azb.— **Беодромус Траншеля.**

S y n.: *Baedromus urticae* Tranz. ad interum.

Спермогонии на нижней стороне листьев, подэпидермальные, округлые, 0,1—0,2 *мм* в диам., светло-желтые, парафизы нитевидные, до 20—35 *мк* дл. Эцидии и уредоспоры отсутствуют. Телейтокучки на нижней стороне листьев, на плохо заметных, оливково-бурых, угловатых пятнах, небольшими несливающимися группами, 2—3 *мм* в диам., пустуловидные, темно-бурые, окруженные прорванным эпидермисом, слабо порошащиеся. Телейтоспоры одноклеточные, в цепочках, до 177 *мк* дл., по 8—10 спор в цепочке, эллипсоидальные, (20)24—26(32)××16(17—20) *мк*; верхняя клетка на вершине закругленная; оболочка 1—2 *мк* толщ., светло-бурая, гладкая.

0—III на видах *Urtica.*

На *Urtica laetevirens* Maxim.— Дальний Восток.

О б щ. р а с п р.: Азия.

16. Род **COLEOSPORIUM** Lév —**КОЛЕОСПОРИУМ**

Спермогонии развиваются под эпидермисом, плоско-конические, окрашенные. Эцидии с бецветным, пузыревидным, неправильно разрывающимся перидием; на хвое сосен. Эцидиоспоры в цепочках; оболочка бесцветная, с палочковидной (бородавчатой) структурой; содержимое оранжевое. Уредокучки голые, без перидия, оранжевые. Уредоспоры развиваются в цепочках, легко распадающихся; сходны с эцидиоспорами. Телейтокучки восковидные, плотные, окрашенные в красный или оранжевый цвет. Телейтоспоры цилиндрические, без заметной ножки, с утолщением у вершины, сперва одноклеточные, при прорастании образующие внутри четырехклеточную базидию, прорастающие вскоре после своего образования, в конце лета. Базидиоспоры на длинных стеригмах, крупные, эллипсоидальные или слегка неравнобокие, с оранжевым содержимым, у основания с боковым бесцветным носиком. Спермогонии и эцидии на хвое предыдущего года видов рода *Pinus.* Уредо- и телейтоспоры на растениях различных семейств, главным образом сложноцветных; в Евразии и Африке много видов на лютиковых. Описано всего около 80 видов, морфологически очень сходных. В СССР найдено 33 вида.

I. Только телейтоспоры, на хвое видов *Pinus* . . . .
А. На *Pinus virginiana* . . . . 1. **C. pinicola.**
Б. На *Pinus pumila* . . . . 2. **C. pini-pumilae.**
II. Эцидии, если таковые и известны, на хвое видов *Pinus*, уредо- и телейтоспоры на покрытосемянных.
А. На растениях сем. *Ranunculaceae.*
1. На видах *Aconitum* . . . . 3. **C. aconiti.**
2. На видах *Cimicifuga* . . . . . . 4. **C. cimicifugatum.**
3. На видах *Actea* . . . . 5. **C. actaeae.**
4. На видах *Delphinium* . . . . 6. **C. martianoffianum.**
5. На видах *Pulsatilla* . . . . 7. **C. pulsatillae.**
6. На видах *Clematis.*
а. Уредоспоры 17—22×12—18 *мк*, телейтоспоры 50—70×
×18—28 *мк* . . . . 9. **C. clematidis-apiifoliae.**
б. Уредоспоры 18—32×14—21 *мк*, телейтоспоры 60—105×
×13—26 *мк* . . . . 8. **C. clematidis.**
в. Уредоспоры 28—42×12—18 *мк* . . 10. **C. elongatum.**
Б. На растениях сем. *Rutaceae* . . . 11. **C. phellodendri.**
В. На растениях сем. *Datiscaceae* . . . . 12. **C. datiscae.**
Г. На растениях сем. *Labiatae.*
1. На видах *Plectranthus*; телейтоспоры 50—75×12—20 *мк* .
. . . . 14. **C. plectranthi.**
2. На видах других родов; телейтоспоры 65—100×15—24 *мк*
. . . . 13. **C. perillae.**
Д. На растениях сем. *Scrophulariaceae.*
1. На видах *Melampyrum* . . . . 16. **C. melampyri.**
2. На видах других родов . . . . 15. **C. euphrasiae.**
Е. На растениях сем. *Caprifoliaceae* . . . 17. **C. viburni.**
Ж. На растениях сем. *Campanulaceae* . . . .
1. На видах *Codonopsis*; уредоспоры 17—25×12—19 *мк* . .
. . . . 19. **C. horianum.**
2. На видах других родов; уредоспоры 21—35×14—21 *мк* .
. . . . 18. **C. campanulae.**
III. На растениях сем. *Compositae.*
1. На видах *Aster* . . . . 20. **C. asterum.**
2. На видах *Eupatarium* . . . . . 21. **C. eupatorii.**
3. На *Heteropappus* . . . . 22. **C. heteropappi.**
4. На видах *Solidago* . . . . . . 23. **C. solidaginis.**
5. На видах *Inula* . . . . 24. **C. inulae.**
6. На видах *Carpesium* . . . . 25. **C. carpesii.**
7. На *Buphthalmum* (Telekia) . . . . 26. **C. telekiae.**
8. На *Tussilago farfara* L. . . . . . 27. **C. tussilaginis.**
9. На видах *Petasites* . . . . 28. **C. petasitis.**
10. На *Doronicum* . . . . 29. **C. doronici.**
11. На видах *Senecio* . . . . 30. **C. senecionis.**
12. На видах *Cacalia* и *Adenostyles* . . . 31. **C. cacaliae.**
13. На видах *Ligularia* . . . . 32. **C. ligulariae.**
14. На видах *Saussurea* . . . .
а. Телейтоспоры 60—115×15—23 *мк* . . . .
. . . . 33. **C. saussureae.**
б. Телейтоспоры 96—106×17—26 *мк* . . . .
. . . . 34. **C. taisetsuensis.**
15. На *Cirsium japonicum* DC. . . . 35. **C. cirsii-japonici.**

16. На *Aposeris foetida* Less . . . . 36. **C. aposeridis.**
17. На видах *Sonchus* . . . . . 37. **C. sonchi-arvensis.**

1. **Coleosporium pinicola** (Arth.) Jacks.— **Оранжево-красная ржавчина сосны.**

Эцидии и уредоспоры отсутствуют. Телейтокучки на обеих сторонах хвои, на желтоватых пятнах, 1,5 *мм*, при слиянии до 10 *мм*, оранжево-красные. Телейтоспоры булавовидные, книзу суженные, 60—100×13—20 *мк* (по Артюру) или 45—125×21—36 *мк* (по Иорстаду); оболочка бесцветная, утолщенная у вершины, набухающая, до 30—50 *мк* (по Иорстаду 6—23 *мк*, редко до 33 *мк*), гладкая. (Рис. 97).



Рис. 97. *Coleosporium pinicola* (Arth.) Jacks. на *Pinus virginiana* Mill. Телейтоспоры (по Артюру)

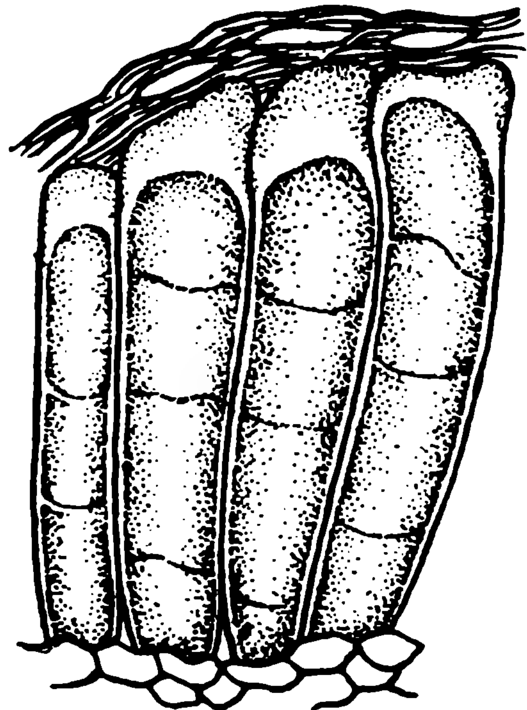


Рис. 98. *Coleosporium aconiti* Thuem. на *Aconitum barbatum* Pers. Телейтоспоры (по Купревичу и Траншелю)

III на видах *Pinus* и *Cedrus*.

На *Pinus sibirica* (Rupr.) Mayr — Сибирь; на *Cedrus* sp.— Сибирь (Урал).

Общ. распр.: Азия, Сев. Америка.

2. **Coleosporium pini-pumilae** Azb. — **Ржавчина кедрового стланика.**

Эцидии и уредокучки отсутствуют. Телейтокучки на обеих сторонах листьев, на желтоватых пятнах, выпуклые, 1—8 *мм* дл., рыжевато-оранжевые. Телейтоспоры чаще булавовидные, книзу суженные, 45—152,5×20—37,5 *мк*; оболочка бесцветная, у вершины 5—35, редко до 40 *мк* толщ., гладкая.

III на видах *Pinus*.

На *Pinus pumila* (Pall.) Rgl.— Дальний Восток (Камчатка).

Общ. распр.: Азия.

3. **Coleosporium aconiti** Thuem.— **Оранжевая ржавчина борца.**

Спермогонии и эцидии неизвестны. Уредокучки с нижней стороны листьев, округлые, около 1 *мм* в диам., оранжевые, затем выцветающие. Уредоспоры от шаровидных до эллипсоидальных или продолговатых, густобородавчатые, 18—32×13—20 *мк*; оболочка бесцветная. Телейтокучки с нижней стороны листьев, обычно собранные в группы, мелкие, 0,3—0,5 *мм* в диам., округлые, иногда неправильно сливающиеся, оранжевые. Телейтоспоры цилиндрические или призматические, 60—90×

×17—26 *мк*, у вершины закругленные и сильно утолщенные, до 12—20 *мк*. (Рис. 98).

II и III на видах *Aconitum*.

На *Aconitum barbatum* Pers., *A. excelsum* Reichb.— Сибирь.

Общ. распр.: Азия.

4. **Coleosporium cimicifugatum** Thuem.— **Оранжевая ржавчина клопогона.**

Спермогонии и эцидии неизвестны. Уредокучки на нижней стороне листьев, рассеянные, на желтых пятнах, около 0,3—0,5 *мм* в диаметре,

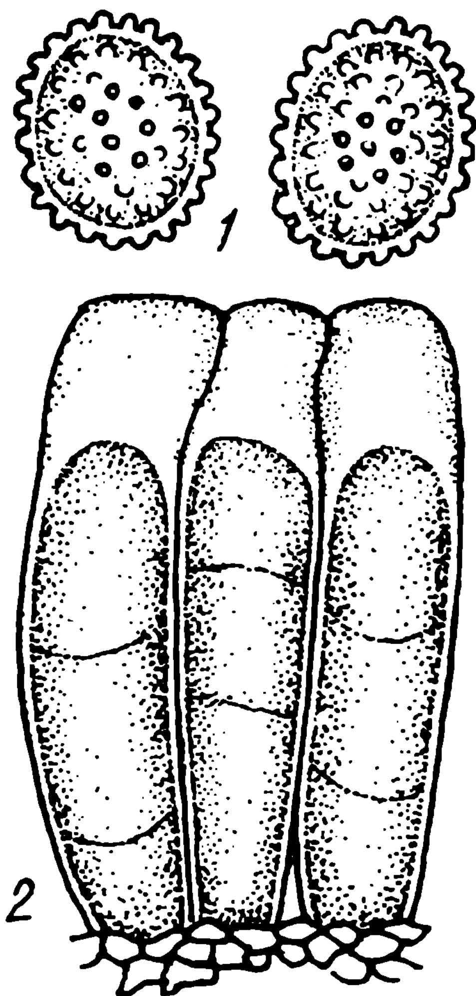


Рис. 99. *Coleosporium cimicifugatum* Thuem. на *Cimicifuga dahurica* (Turcz.) Maxim.: *1* — уредоспоры; *2* — телейтоспоры (по Купревичу и Траншелю)

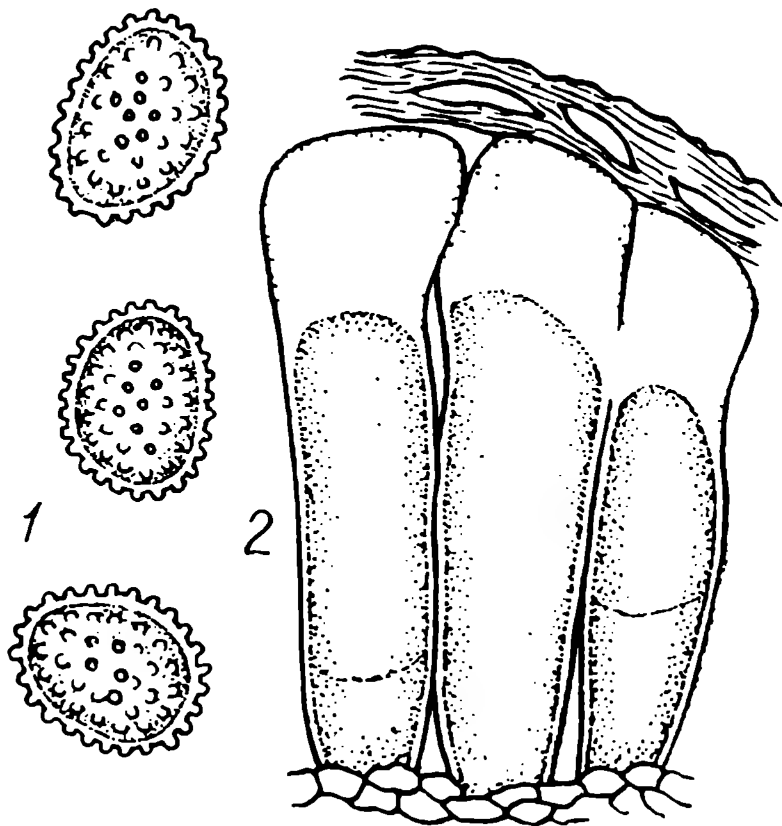


Рис. 100. *Coleosporium actaeae* Karst. на *Actaea erythrocarpa* Fisch.: *1* — уредоспоры; *2* — телейтоспоры (по Купревичу и Траншелю)

оранжевые, выцветающие. Уредоспоры от яйцевидных до продолговатых, грубобородавчатые, 18—35×16—20 *мк*; оболочка бесцветная. Телейтокучки с нижней стороны листьев, на желтых пятнах, обыкновенно в группах, 1—4 *мм* шир., выпуклые, 0,2—0,4 *мм* в диам., оранжевые, затем буреющие. Телейтоспоры цилиндрические, 50—90×16—25 *мк*, у вершины сильно утолщенные, до 12—20 *мк*. (Рис. 99).

II и III на видах *Cimicifuga*.

На *Cimicifuga foetida* L.— Сибирь; *C. dahurica* (Turcz.) Maxim., *C. heracleifolia* Kom., *C. simplex* Wormsk.— Дальний Восток; *C. yezoensis* Kudo — Дальний Восток (Сахалин, Курильские о-ва); *Cimicifuga* sp.— Дальний Восток (Сахалин).

Общ. распр.: Азия (СССР, Маньчжурия, Япония).

5. **Coleosporium actaeae** Karst.— **Оранжевая ржавчина воронца.**

Спермогонии и эцидии неизвестны. Уредокучки с нижней стороны листьев, на желтых пятнах, рассеянные или в маленьких группах, округлые, 0,5—0,3 *мм* в диам., оранжевые, затем бледнеющие. Уредоспоры от шаровидных до эллипсоидальных, мелкобородавчатые, 20—32,4×16—21 *мк*; оболочка бесцветная. Телейтокучки с нижней стороны

листьев, на желтых пятнах, обычно собранные в неправильные группы, большей частью рыхлые, округлые, 0,3—0,5 *мм* в диам., выпуклые, оранжевые. Телейтоспоры цилиндрические, у вершины закругленные и сильно утолщенные, 60—100×16—28 *мк*. (Рис. 100).

II и III на видах *Actaea.*

На *Actaea acuminata* Wall.— Дальний Восток; *A. erythrocarpa* Fisch.— Сибирь.

Общ. распр.: Азия.

6. **Coleosporium martianoffianum** (Thuem.) Syd.— **Оранжевая ржавчина шпорника.**

Спермогонии и эцидии неизвестны. Уредокучки с нижней стороны листьев, на желтых пятнах, рассеянные или группами, округлые, 0,3—0,7 *мм* в диам., оранжевые, затем выцветающие. Уредоспоры от шаровидных до эллипсоидальных, густобородавчатые, 18—30×16—23 *мк*. Телейтокучки с нижней стороны листьев, на желтых пятнах; часто в больших рыхлых группах различной величины, выпуклые, оранжевые. Телейтоспоры цилиндрические, 60—95×18—25 *мк*, у вершины округлые и утолщенные до 15 *мк*. (Рис. 101).

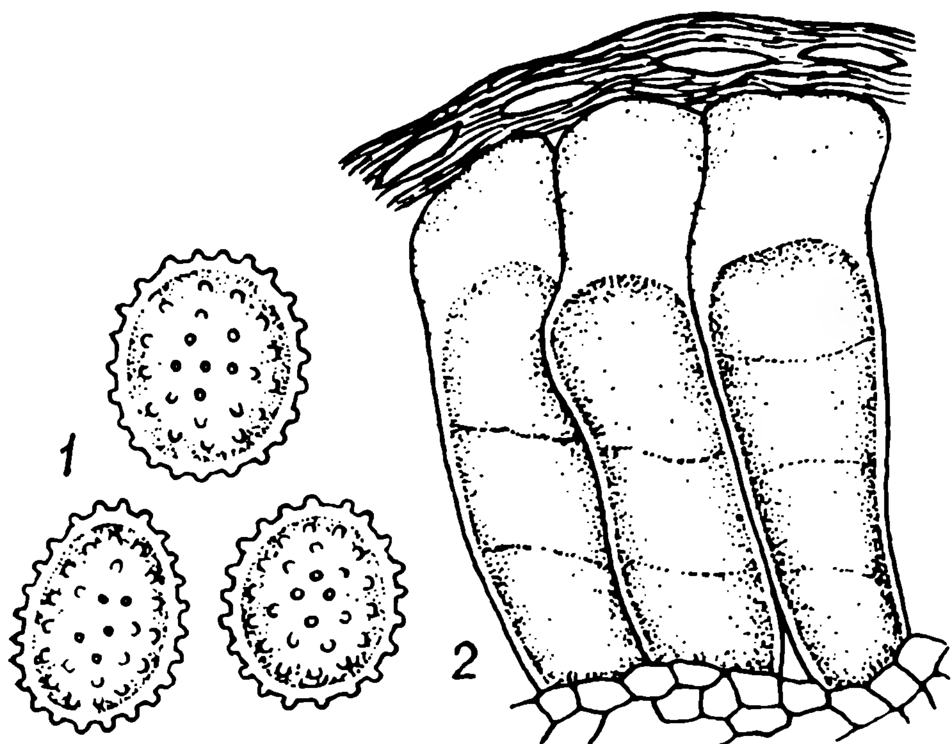


Рис. 101. *Coleosporium martianoffianum* (Thuem.) Syd. на *Delphinium elatum* L.: *1* — уредоспоры; *2* — телейтоспоры (по Купревичу и Траншелю)

II и III на видах *Delphinium.*

На *Delphinium elatum* L., *D. grandiflorum* L.— Сибирь.

Общ. распр.: Азия.

7. **Coleosporium pulsatillae** (Strauss) Lev.— **Оранжево-красная ржавчина прострела.**

Спермогонии на хвое, рядами, образуют мелкие продолговато-округлые, в сухом состоянии бурые бородавочки, 0,5—0,75 *мм* в диам. Эцидии на хвое, 1,3 *мм* дл., 0,5 *мм* шир.; перидий пузырчатый, тонкий, однослойный, до 1,7 *мм* выс., неправильно-разрывающийся. Эцидиоспоры оранжевые, обыкновенно неправильно овальные, угловатые, 25—40×16—24 *мк*; оболочка 3,5—4,5 *мк* толщ., с палочкообразной структурой, отчего вся поверхность споры кажется грубобородавчатой. Уредокучки на нижней стороне листьев, на желтых или бурых пятнах, рассеянные или группами, округлые или эллиптические, 0,5—1,0 *мм* в диам., окруженные разорванным эпидермисом, оранжевые. Уредоспоры яйцевидные, эллипсоидальные или продолговатые, реже почти шаровидные, 18—50×10—15 *мк*; оболочка бесцветная, тонкая, по всей поверхности мелкобугорчатая. Телейтокучки на нижней стороне листьев, мелкие, около 0,5 *мм* в диам., выпуклые, кроваво-красные. Телейтоспоры цилиндрические или призматические, 65—100×10—22 *мк*; оболочка бесцветная, у вершины утолщенная до 15 *мк*. (Рис. 102).

0—I на видах *Pinus,* II и III на видах рода *Pulsatilla.*

На *Pinus silvestris* L.— Европ. ч.; *Pulsatilla patens* (L.) Mill.— Европ. ч., Сибирь; *P. angustifolia* Turcz.— Сибирь; *P. pratensis* (L.) Mill.— Европ. ч.; *P. turczaninovii* Kryl. et Serg.— Сибирь; *P. dahurica* (Fisch.) Spreng., *P. chinensis* (Bge.) Rgl., *P. cernua* (Thunb.) Bercht.— Дальний Восток.

Общ. распр.: Европа, Азия.

8. **Coleosporium clematidis** (Thuem.) Barcl.— **Оранжевая ржавчина ломоноса.**

Спермогонии и эцидии неизвестны. Уредокучки с нижней стороны листьев, иногда в небольшом числе и на верхней стороне, часто расположенные на желтоватых пятнах, рассеянные, округлые, мелкие, 0,3—0,5 *мм* в диам., желтые или оранжевые. Уредоспоры шаровидные, яйцевидные, эллипсоидальные или продолговатые, густобородавчатые, 18—32×14—21 *мк*; оболочка бесцветная 1,5 *мк*, иногда до 2,5 *мк*. Телейтокучки с нижней стороны листьев, рассеянные или часто расположенные кольцевидно, округлые или неправильные, 0,5—1 *мм* в диам., выпуклые, оранжевые. Телейтоспоры от цилиндрических до булавовидных, у вершины закругленные и сильно утолщенные (14—25 *мк*), у основания обычно закругленные, 60—105×13—26 *мк*. (Рис. 103).

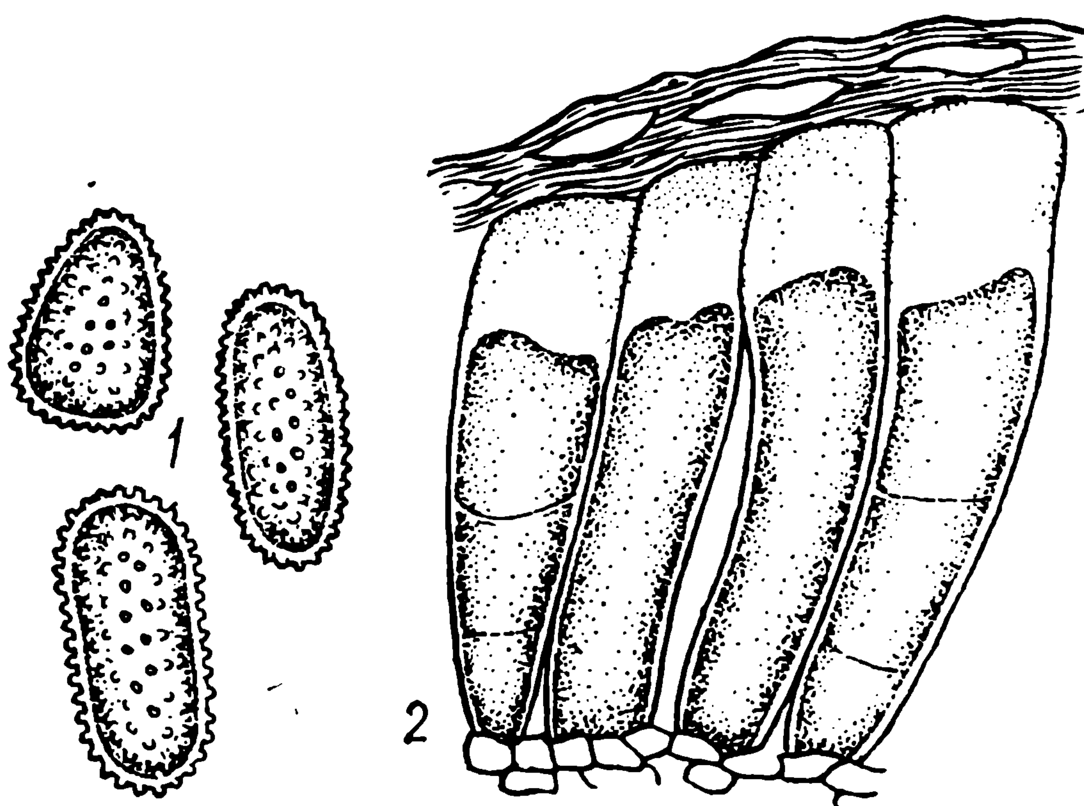


Рис. 102. *Coleosporium pulsatillae* (Strauss) Lév. на *Pulsatilla turczaninovii* Kryl. et Serg.: *1* — уредоспоры; *2* — телейтоспоры (по Купревичу и Траншелю)

II и III на видах рода *Clematis*.

На *Clematis manschurica* Rupr., *C. hexapetala* Pall., *C. serratifolia* Rehd.— Дальний Восток.

Общ. распр.: Азия, Африка.

9. **Coleosporium clematidis-apiifoliae** Diet.— **Ржавчина ломоноса сельдереелистного.**

От *Coleosporium clematidis* (Thuem.) Barcl. этот вид, встречающийся на *Clematis apiifolia* и *C. parviloba* Gardn. в Японии и Китае, по Зидову отличается более мелкими уредоспорами (17—22×12—18 *мк*) и в среднем более короткими телейтоспорами (50—70×18—28 *мк*).

Имеющиеся в СССР формы на *Clematis* до сих пор не проверены на существование у нас этого вида.

10. **Coleosporium elongatum** Syd.— **Вытянутая ржавчина ломоноса.**

Этот вид, встречающийся в Японии на *Clematis hedysarifolia* DC., выделен Зидовым из-за удлиненных узких уредоспор, 28—42×12—18 *мк*. В СССР не найден. Постоянство признаков этого и предыдущих видов на *Clematis* не проверено.

11. **Coleosporium phellodendri** Kom.— **Оранжевая ржавчина фелодендрона.**

Спермогонии и эцидии неизвестны. Уредокучки с нижней стороны листьев, часто расположенные на желтых пятнах, рассеянные или более или менее в густых группах, округлые, 0,3—0,5 *мм* в диам., оранжевые. Уредоспоры шаровидные, яйцевидные или эллипсоидальные, довольно грубобородавчатые, 20—30×19—27 *мк*; оболочка бесцветная, 2—3 *мк* толщ. Телейтокучки с нижней стороны листьев, обычно группами, округлые, мелкие, 0,2—0,4 *мк* в диам., оранжевые, выпуклые. Телейтоспоры цилиндрические или булавовидные, 60—110×18—30 *мк*, у вершины закругленные и сильно утолщенные (10—20 *мк*), у основания обычно закругленные. (Рис. 104).

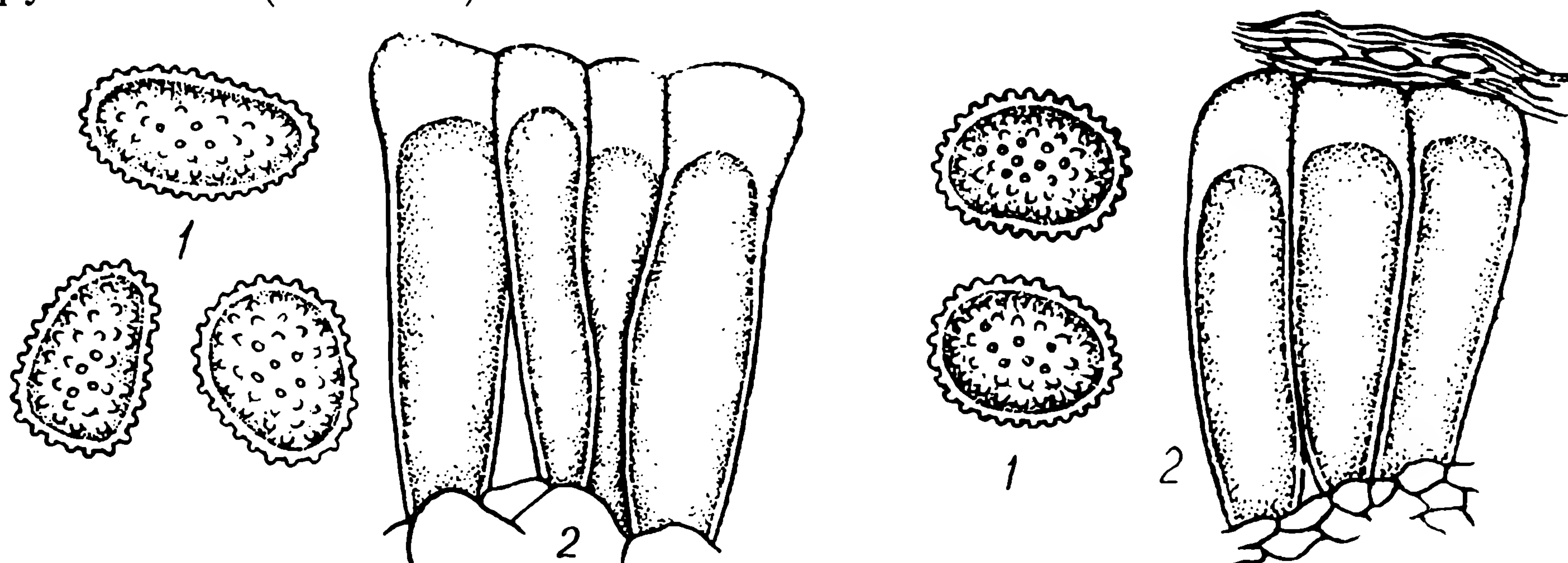


Рис. 103. *Coleosporium clematidis* (Thuem.) Barcl. на *Clematis manschurica* Rupr.: *1* — уредоспоры; *2* — телейтоспоры (по Купревичу и Траншелю)

Рис. 104. *Coleosporium phellodendri* Kom. на *Phellodendron amurense* Rupr.: *1* — уредоспоры; *2* — телейтоспоры (по Купревичу и Траншелю)

II и III на видах *Phellodendron*.

На *Phellodendron amurense* Rupr.— Дальний Восток.

Общ. распр.: Азия (СССР, Маньчжурия, Корея, Япония).

12. **Coleosporium datiscae** Tranz.— **Ржавчина датиски.**

Спермогонии и эцидии неизвестны. Уредокучки на нижней стороне листьев или на стеблях, часто на желтоватых пятнах, рассеянные или группами, округлые, очень мелкие, 0,1—0,2 *мм* в диам., иногда сливающиеся и покрывающие значительную часть листа, окруженные разорванным эпидермисом, бледно-оранжевые. Уредоспоры шаровидные, эллипсоидальные, яйцевидные или продолговатые, густобородавчатые, 20—35×13—21 *мк*; оболочка бесцветная, около 1,5 *мк* толщ. (Рис. 105). Телейтокучки с нижней стороны листьев, рассеянные, округлые, неправильные, мелкие, 0,2—0,3 *мм* в диам., бледно-оранжевые. Телейтоспоры цилиндрические, булавовидные, 65—90×15—24 *мк*, у вершины закругленные и сильно утолщенные (15—25 *мк*).

II и III на видах *Datisca*.

На *Datisca cannabina* L.— Кавказ, Ср. Азия.

Общ. распр.: Азия (СССР, Индия).

13. **Coleosporium perillae** Kom.— **Ржавчина сузы.**

Спермогонии и эцидии неизвестны. Уредокучки на нижней стороне листьев, рассеянные или в рыхлых группах, округлые, 0,2—0,6 *мм* в диам., оранжевые. Уредоспоры шаровидные, яйцевидные или эллипсоидальные, густобородавчатые, 18—27×15—20 *мк*; оболочка бесцвет-

ная, около 1,5 *мк* толщ. Телейтокучки с нижней стороны листьев, рассеянные, округлые или продолговатые, 0,5—1,0 *мм* в диам., оранжевые. Телейтоспоры булавовидные, 65—100×15—24 *мк*, у вершины закругленные и утолщенные до 12—24 *мк*, у основания слегка суженные. (Рис. 106).

II и III на видах *Perilla, Elsholzia.*

На *Perilla ocymoides* L.— Дальний Восток.

Общ. распр.: Азия (СССР, Индия).

14. **Coleosporium plectranthi** Barcl.— **Ржавчина шпороцветника.**

Спермогонии и эцидии неизвестны. Уредокучки с нижней стороны листьев, часто на желтых пятнах, рассеянные, иногда расположенные кольцами, округлые, 0,2—0,3 *мм* в диам., оранжевые. Уредоспоры шаровидные или яйцевидные, густобородавчатые, 17—24×12—18 *мк*; оболочка бесцветная, 1—1,5 *мк* толщ. Телейтокучки с нижней стороны листьев, рассеянные, иногда расположенные кольцами, округлые, 0,2—0,3 *мм* в диам., оранжевые. Телейтоспоры цилиндрические или булавовидные, 50—75×12—20 *мк*, у вершины закругленные или слегка суженные, утолщенные до 15—25 *мм*, у основания слегка суженные. (Рис. 107).

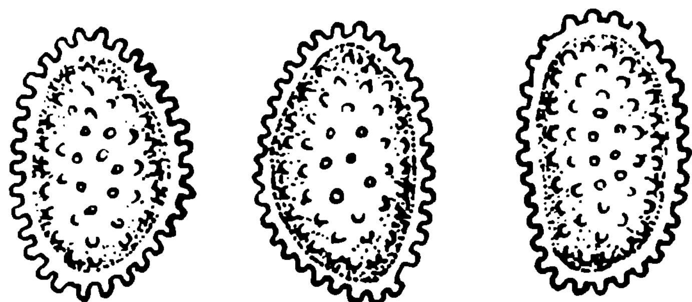


Рис. 105. *Coleosporium datiscae* Tranz. на *Datisca cannabina* L. Уредоспоры (по Купревичу и Траншелю)

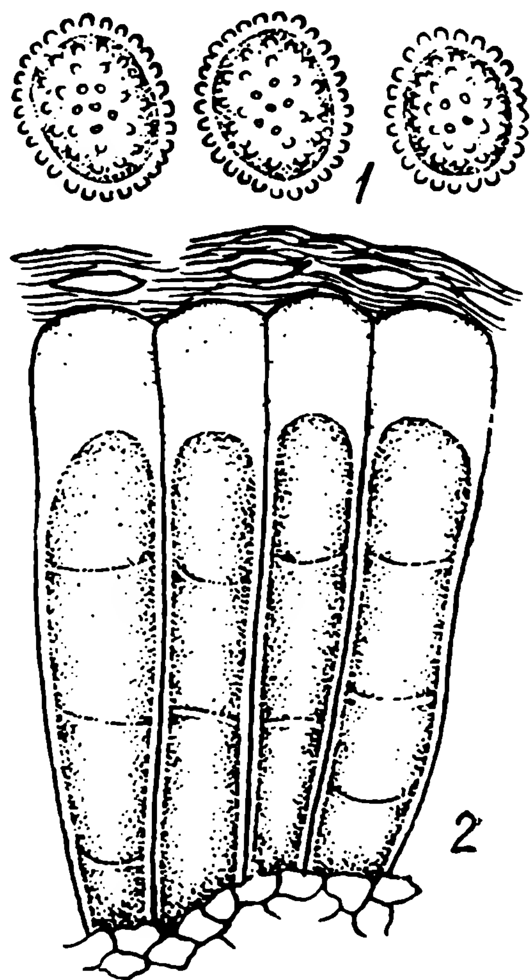


Рис. 106. *Coleosporium perillae* Kom. на *Perilla ocymoides* L.: *1* — уредоспоры; *2* — телейтоспоры (по Купревичу и Траншелю)

II и III на видах *Plectranthus.*

На *Plectranthus glaucocalyx* Maxim.— Дальний Восток.

Общ. распр.: Азия (СССР, Маньчжурия).

15. **Coleosporium euphrasiae** (Schum.) Wint.— **Ржавчина очанки и погремка.**

Спермогонии преимущественно на верхней стороне хвои, до 0,5 *мм* шир. и 1 *мм* дл. Эцидии с обеих сторон хвои, рассеянные, 1—2 *мм* дл., 0,25 *мм* шир., до 1 *мм* выс. Эцидиоспоры большей частью овальные, округлые, реже удлиненные, 15—35 (обычно 20—30)×15—24 *км*, оболочка 2—3 *мк*, бородавчатая; содержимое оранжево-желтое. Уредокучки на нижней стороне листьев, мелкие, около 0,5 *мм* в диам., оранжевые. Уредоспоры округлые или овальные, реже продолговатые, частью угловатые, 18—29×13—18 *мк*; оболочка около 1 *мк* толщ., бородавчатая. Телейтокучки на нижней стороне листьев, также на стеблях и чашечках,

довольно толстые, восковидные, красные. Телейтоспоры призматические, 68—75(105)×15—24 *мк*, у вершины утолщенные до 10—15 *мк*. (Рис. 108).

0—I на видах *Pinus*, II и III на *Euphrasia, Rhinanthus* (*Alectorolophus*), *Odontites, Rhynchocorys, Pedicularis.*

На *Euphrasia rostkoviana* Hayne — Европ. ч., Кавказ, Сибирь, *E. condensata* Jord.— Европ. ч.; *E. tatarica* Fisch.— Европ. ч., Сибирь; *E. reuteri* Wettst., *E. brevipila* Burn. et Gremli, *E. parviflora* Schag., *E. fennica* Kihlm.— Европ. ч.; *E. regelii* Wettst.— Кавказ; *Odontites serotina* (Lam.) Dum.— Европ. ч.; *Rhinanthus major* L.— Европ. ч., Сибирь, Кавказ; *R. minor* L., *R. nigricans* Meinsh.— Европ. ч.; *R. orientalis* (L.) Benth.— Кавказ; *Pedicularis resupinata* L., *P. incarnata* L., *P. proboscidea* Stev., *P. sibirica* Vved., *P. rubens* Steph., *P. dasystachys* Schrenk — Сибирь.

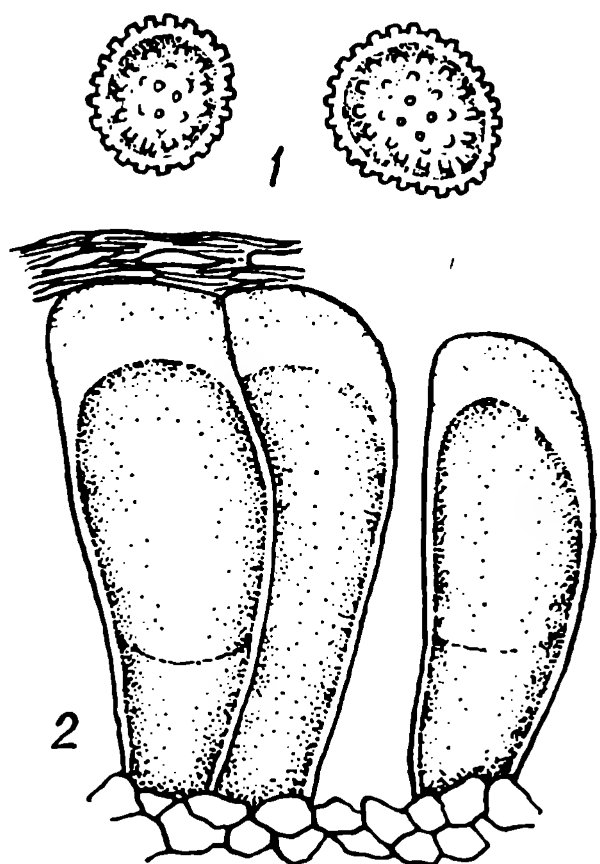


Рис. 107. *Coleosporium plectranthi* Barcl. на *Plectronthus glaucocalux* Maxim.: *1* — уредоспоры; *2* — телейтоспоры (по Купревичу и Траншелю)

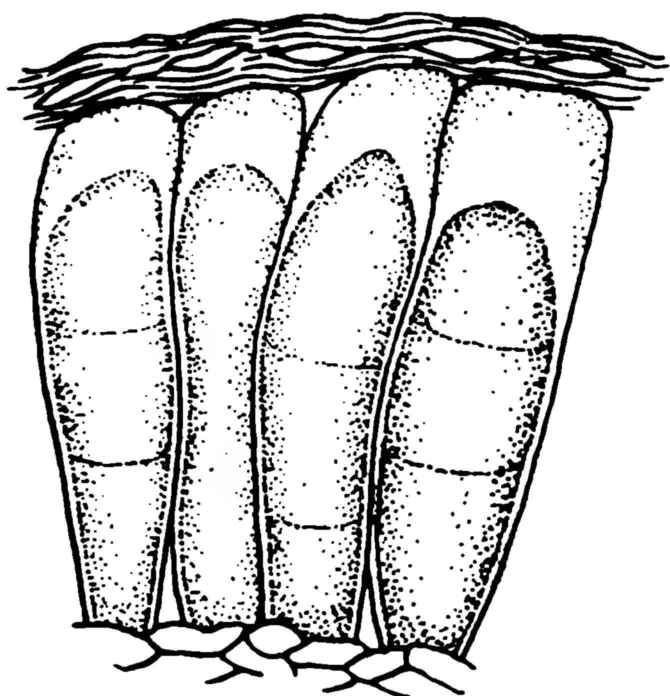


Рис. 108. *Coleosporium euphrasiae* (Schum.) Wint. на *Rhinanthus* sp. Телейтоспоры (по Купревичу и Траншелю)

О б щ. р а с п р.: Европа, Азия (СССР, Япония).

16. **Coleosporium melampyri** (Rebent.) Tul. — **Ржавчина марьянника.**

Спермогонии преимущественно на верхней стороне хвои, около 0,5 *мм* шир., до 1 *мм* дл. Эцидии с обеих сторон хвои, до 2 *мм* дл., около 0,25 *мм* шир., 1 *мм* выс. Эцидиоспоры овальные, реже округлые или продолговатые, 22—25×17—24 *мк*; оболочка бесцветная, бородавчатая, 3—4 *мк* толщ.; содержимое оранжевое. Уредокучки на нижней стороне листьев, оранжевые, мелкие, около 0,5 *мм* в диаметре. Уредоспоры округлые, овальные или продолговатые, часто немного угловатые, 19—30×12—25 *мк*; оболочка бесцветная, тонкая, бородавчатая. Телейтокучки на нижней стороне листьев, рассеянные или группами, восковидные, красные. Телейтоспоры призматические, 70—85×14—20 *мк*, у вершины утолщенные до 10—18 *мк*. (Рис. 109).

0—I на видах *Pinus*, II и III на видах *Melampyrum*.

На *Melampyrum cristatum* L.— Европ. ч.; *M. arvense* L.— Европ. ч., Кавказ; *M. nemorosum* L., *M. pratense* L., *M. silvaticum* L.— Европ. ч.,

О б щ. р а с п р.: Европа, Азия.

17. **Coleosporium viburni** Arth.— **Ржавчина калины.**

Спермогонии и эцидии неизвестны. Уредокучки на нижней стороне листьев, желтые. Уредоспоры эллипсоидальные, 24—32×19—25 *мк*; оболочка бесцветная, 2—2,5 *мк* толщ., густобородавчатые. (Рис. 110). Телейтокучки на нижней стороне листьев, порошащиеся, оранжево-желтые. Телейтоспоры цилиндрические или булавовидно-продолговатые, 50—85×17—25 *мк*, на вершине округлые или тупые; оболочка бесцветная, тонкая с боков, на вершине утолщенная до 25—35 *мк*, гладкая.

II и III на видах *Viburnum*.

На *Viburnum sargentii* Koehne — Дальний Восток.

Общ. распр.: Азия (СССР, Япония), Сев. Америка.

18. **Coleosporium campanulae** (Pers.) Lev.—**Ржавчина колокольчика.**

Спермогонии преимущественно на верхней стороне хвои, до 1 *мм* дл.,



Рис. 109. *Coleosporium melampyri* (Rebent.) Tul. на *Melampyrum nemorosum* L.: 1 — уредоспоры; *2* — телейтоспоры (по Купревичу и Траншелю)

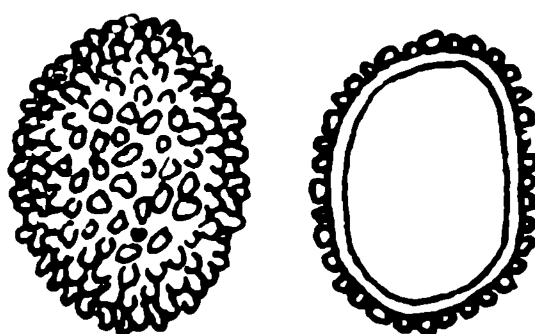


Рис. 110. *Coleosporium viburni* Arth. на листьях *Viburnum* sp. Уредоспоры (по Артюру)

до 0,5 *мм* шир. Эцидии на обеих сторонах хвои, 0,25 *мм* шир., до 2 *мм* дл. и 1,5 *мм* выс. Эцидиоспоры продолговатые, овальные, реже округлые, 23—43×13—19 *мк*; оболочка бесцветная, 3—4 *мк* толщ., густобородавчатая; содержимое оранжевое. Уредокучки с нижней стороны листьев, рассеянные или группами, иногда и на стеблях, округлые, оранжево-красные. Уредоспоры округлые, овальные или продолговатые, часто немного угловатые, 21—35×14—21 *мк*; оболочка бесцветная, 1,5 *мк* толщ., густобородавчатая; содержимое оранжевое. Телейтокучки мелкие, более или менее сливающиеся, сначала оранжевые, затем кроваво-красные. Телейтоспоры цилиндрические, 50—72 (100)×14—17 (28) *мк*, у вершины сильно утолщенные, 12—15 *мк*. (Рис. 111).

0—I на видах *Pinus*, II и III на видах *Campanula, Symphyandra, Adenophora, Phyteuma, Lobelia*.

На *Campanula sibirica* L.— Европ. ч., Кавказ, Сибирь; *C. alliariifolia* Willd., *C. collina* M. B., *C. sarmatica* Ker.-Gawl., *C. tridentata* Schreb., *C. aucheri* A. DC., *C. oblongifolia* (C. Koch) Char., *C. medium* L.— Кавказ; *C. rotundifolia* L. — Европ. ч.; *C. latifolia* L.— Европ. ч., Кавказ; *C. trachelium* L.— Европ. ч.; *C. rapunculoides* L.— Европ. ч., Кавказ; *C. mirubilis* Albov — Кавказ; *C. bononiensis* L.— Европ. ч., Кавказ; *C. macrochlamys* Boiss. et Huet — Кавказ; *C. glomerata* L., *C. cervicaria* L.— Европ. ч., Сибирь; *C. lactiflora* M. B., *C. trautvetteri* Grossh.— Кавказ; *C. persicifolia* L.— Европ. ч., Кавказ; *C. patula* L.— Европ. ч.; *Campannula* sp.— Европ. ч., Кавказ; *Symphyandra pendula* (M. B.) A. DC.,

S. zangezura Lipsky, *S. transcaucasica* (Somm. et Levier. Grossh.), *S. armena* (Stev.) A. DC. — Кавказ; *Adenophora stenanthina* (Ledeb.) Kitag.— Сибирь; *A. coronopifolia* Fisch.— Дальний Восток; *A. pereskiifolia* (Fisch.) G. Don — Сибирь, Дальний Восток; *A. denticulata* Fisch.— Сибирь; *A. liliifolia* (L.) Bess.— Европ. ч., Сибирь; *Phyteuma spicatum* L., *Lobelia inflata* L. (cult.) — Европ. ч.

Общ. распр.: Европа, Азия, Америка (Мексика, США).

Вид этот распадается на следующие специализированные формы:

Forma sp. *campanulae rapunculoidis* Kleb. на *Campanula rapunculoides* L. Спорокучки часто покрывают всю нижнюю поверхность листа.

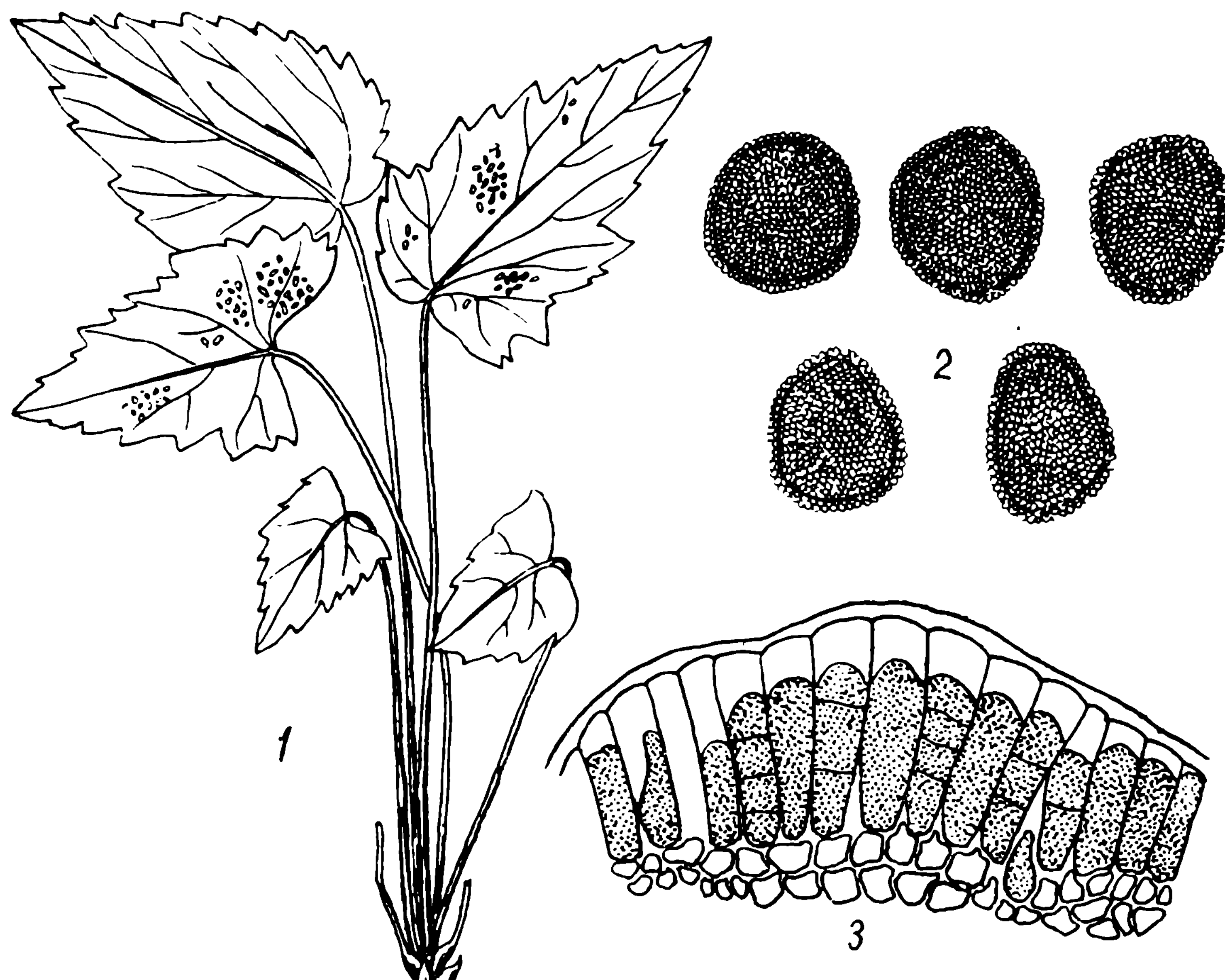


Рис. 111. *Coleosporium campanulae* (Pers.) Lév. на *Symphyandra zangesura* Lipsky: *1* — уредокучки на листьях; *2* — уредоспоры; *3* — телейтоспоры (по Ульянищеву)

В искусственных культурах переходит (по Клебану) на *Campanula bononiensis* L., *C. glomerata* L., *C. lamiifolia* L., *C. nobilis* Lindl., *Phyteuma spicatum* L., *Ph. orbiculare* L., *Tropaeolum minus* L., *Schizanthus grahami* Gill.

Forma sp. *campanulae trachelii* Kleb. на *Campanula trachelium* L.

Спорокучки часто сплошь покрывают нижнюю поверхность листа. В искусственных культурах переходит на *Campanula latifolia* L., *C. nobilis* Lindl., *C. bononiensis* L., *C. glomerata* L., *C. patula* L., *C. rapunculoides* L., *Schizanthus grahami* Gill., *Wahlenbergia hederacea* Reichb. и *Tropaeolum minus* L.

Forma sp. *campanulae rotundifoliae* Kleb. на *Campanula rotundifolia* L. В искусственных культурах гриб переходит на *Phyteuma spicatum* L., *Campanula pusilla* Haenke, *C. turbinata* Schott., *C. bononiensis* L., *Wahlenbergia hederacea* Reichb.

Forma sp. *campanulae adenophorae* Kupr. (1957) на *Adenphora.*

19. **Coleosporium horianum** P. Henn.— **Ржавчина кодонопсиса.**

Спермогонии и эцидии неизвестны. Уредокучки с нижней стороны листьев, рассеянные или рыхлыми группами, 0,1—0,3 *мм* в диам., оран-

жевые. Уредоспоры шаровидные,яйцевидные или эллипсоидальные, густо-, мелкобородавчатые, 17—25×12—19 *мк*; оболочка бесцветная, 1 *мк* толщ.; содержимое оранжевое. Телейтокучки с нижней стороны листьев, рассеянные или группами, часто сливающиеся, 0,5—1,0 *мм* в диам. Телейтоспоры продолговатые, 50—70×17—30 *мк*, у вершины сильно утолщенные (15—30 *мк*). (Рис. 112).

II и III на видах *Codonopsis*.

На *Codonopsis ussuriensis* (Rupr. et Maxim.) Hemsl., *C. lanceolata* (Sieb. et Zucc.) Benth. et Hook.— Дальний Восток.

Общ. распр.: Азия (СССР, Корея, Япония, Маньчжурия).

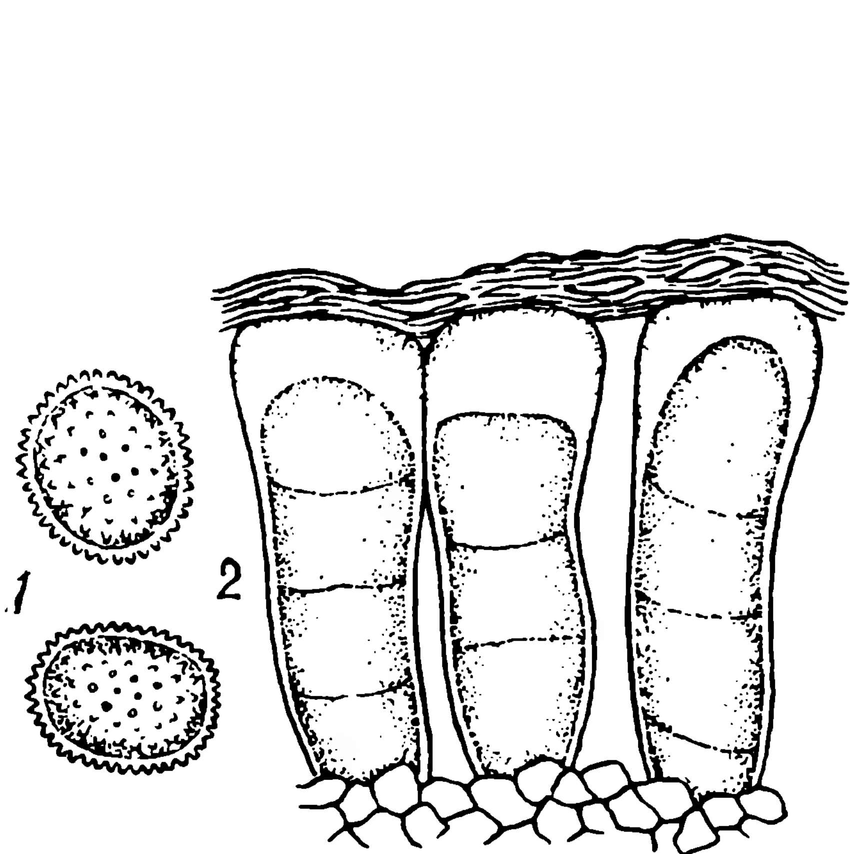


Рис. 112. *Coleosporium horianum* P. Henn. на *Codonopsis lanceolata* (Sieb. et Zucc.) Benth. et Hook.: *1* — уредоспоры; *2* — телейтоспоры (по Купревичу и Траншелю)

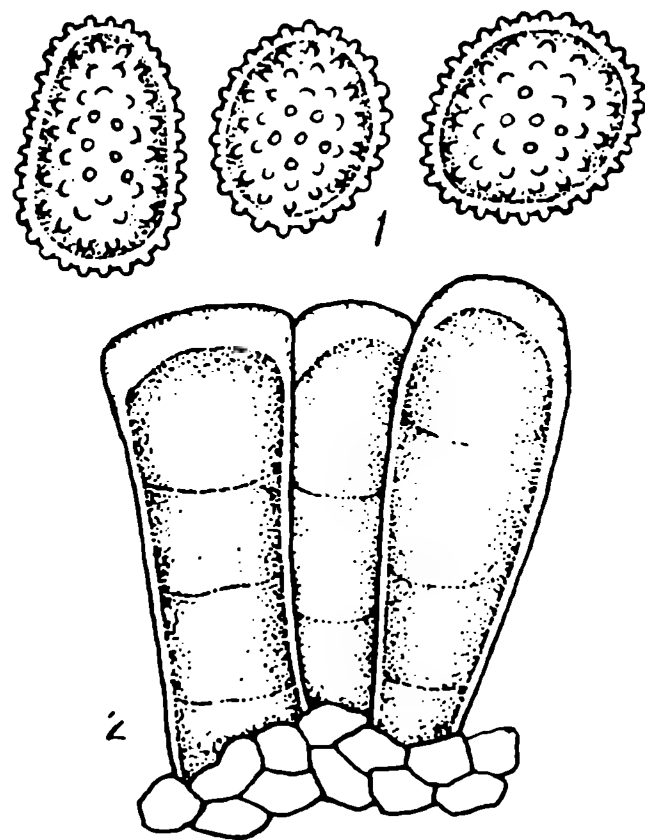


Рис. 113. *Coleosporium asterum* (Diet.) Syd. на *Doellingeria scabra* (Thunb.) Ness.: *1* — уредоспоры; *2* — телейтоспоры (по Купревичу и Траншелю)

20. **Coleosporium asterum** (Diet.) Syd. — **Оранжевая ржавчина астр.**

Спермогонии рассеянные или в рядах, бурого цвета, погруженные, прижато-конусовидные, 0,2—2,5 *мм* шир. Спермации 1,0—1,5×1,0 *мк*. Эцидии расположены рядами, зубовидные, 0,6—1,4 *мм* выс., 0,5—1,5 *мм* дл., 0,3—1,0 *мм* шир. Эцидиоспоры овальные, продолговатые или узловатые, оранжевые, 22,5—35×14—22,5 (в среднем 32,5×22 *мк*); оболочка бесцветная, мелкобородавчатая, 1—2 *мм* толщ. Уредокучки на нижней стороне листьев, расположенные кольцевидно или в неправильных группах, овальные или округлые, иногда неправильной формы, 0,2—0,5 *мм* в диам., оранжевые. Уредоспоры почти шаровидные или эллипсоидальные, 22—30×16—22 *мк*; оболочка бесцветная, 1—2 *мк* толщ., густобородавчатая. Телейтокучки рассеянные или в кольцевидных группах, округлые, 0,3—0,6 *мм* в диам., оранжевые. Телейтоспоры цилиндрические, булавовидные, 60—100×16—25 *мк*, у вершины сильно утолщенные, 25—40 *мк*. (Рис. 113).

0—I на видах *Pinus*, II и III на видах *Aster, Doellingeria*.

На *Aster amellus* L.— Дальний Восток; *A. glehnii* Fr. Schmidt — Дальний Восток (Южн. Сахалин); *Doellingeria scabra* (Thunb.) Ness — Дальний Восток.

Общ. распр.: Азия, Сев. Америка.

21. **Coleosporium eupatorii** Arth.— **Желтая ржавчина посконника.**

Спермогонии подэпидермальные, 0,57—0,76 *мм* дл., 0,28—0,6 *мм* шир., 56—65 *мк* выс. Эцидии на нижней стороне хвои в продольных рядах,

0,8—0,3 *мм* дл., 1,0—1,8 *мм* выс., псевдоперидий нежный, бесцветный. Эцидиоспоры продолговатые, 23—32×18—23 *мк*; оболочка 1,8—3,0 *мк* толщ., бородавчатая. Уредокучки на нижней стороне листьев, рассеянные, округлые, 0,2—0,3 *мм* в поперечнике, пылящиеся, буровато- и светло-желтые. Уредоспоры шаровидные, эллипсоидальные или яйцевидные, 18—27×15—21 *мк*; оболочка бородавчатая, бесцветная, 1,5—2,0 *мк* толщ; содержимое от бледно-желтого до бесцветного. Телейтокучки на нижней стороне листьев; рассеянные или в группах, округлые, 0,2—0,8 *мк* в диам., от красновато-желтых до оранжевых. Телейтоспоры цилиндрические или призматические, 50—81×14—21 *мк*, у вершины утолщенные, до 7—14 *мк*; бесцветные; оболочка тонкая; содержимое бледно-желтое.

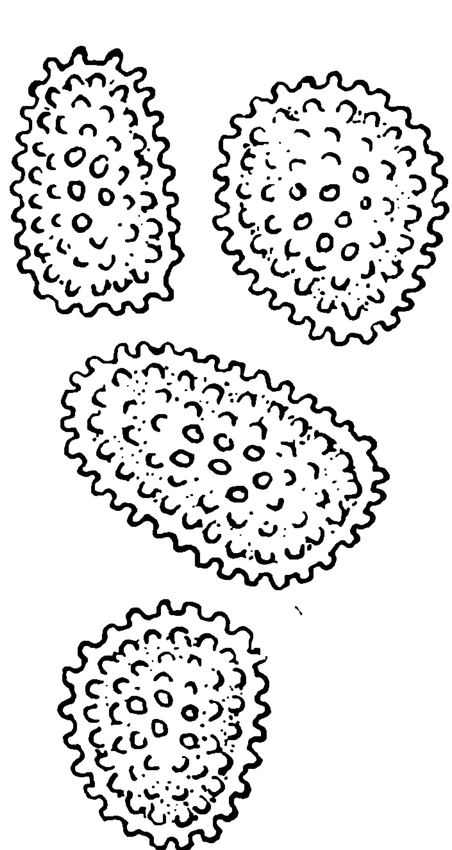


Рис. 114. *Coleosporium heteropappi* (P. Henn.) Tranz. на *Heteropappus hispidus* (Thunb.) Less. Уредоспоры (по Купревичу и Траншелю)

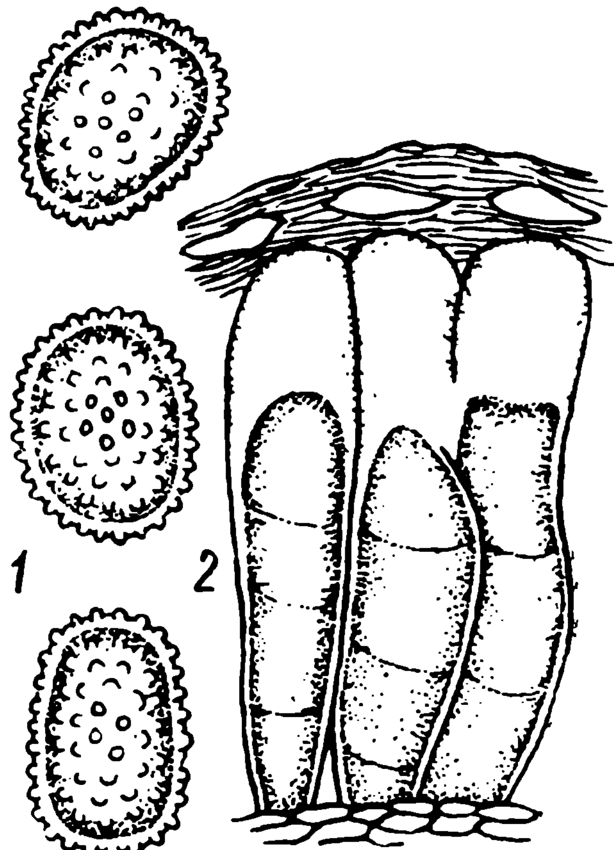


Рис. 115. *Coleosporium solidaginis* (Schw.) Thuem. на *Solidago* sp.: *1* — уредоспоры; *2* — телейтоспоры (по Купревичу и Траншелю)

0—I на видах *Pinus,* II и III на видах *Eupatoria.*

Нахождение гриба возможно в СССР, на Дальнем Востоке.

Общ. распр: Азия, Южн. и Центр. Америка, о-в Куба.

22. **Coleosporium heteropappi** (P. Henn.) Tranz.— **Ржавчина гетеропаппуса.**

Эцидии и телейтокучки неизвестны. Уредокучки с нижней стороны листьев, рассеянные, округлые, 0,5 *мм* в диам. Уредоспоры неправильно шаровидные, яйцевидные или эллипсоидальные, 20—26×12—22 *мк*; оболочка густобородавчатая, 1,5—2,0 *мк* толщ. (Рис. 114).

II на видах *Heteropappus.*

На *Heteropappus hispidus* (Thunb.) Less.— Дальний Восток.

Общ. распр.: Азия (СССР, Япония).

23. **Coleosporium solidaginis** (Schw.) Thuem.— **Ржавчина золотарника.**

Спермогонии на обеих сторонах хвои, рассеянные или располагающиеся рядами, 0,5—1,0 *мм* дл., около 100 *мк* выс. Эцидии с обеих сторон хвои, рассеянные или собранные в ряды, 0,5—2,0 *мм* дл., 0,5—2,0 *мм* выс., на белых пятнах, немного сдавленные, с крепким перидием. Эцидиоспоры эллипсоидальные или продолговатые, густобородавчатые,

28—42×18—25 *мк*; оболочка 3—5 *мм* толщ. Уредокучки на нижней стороне листьев, реже на верхней, на желтоватых пятнах, рассеянные или в рыхлых группах, округлые, 0,3—0,6 *мм* в диам., оранжево-желтые или бледно-желтые. Уредоспоры шаровидные, яйцевидные или эллипсоидальные, густобородавчатые, 20—30×17—22 *мк*; оболочка бесцветная, 1—2 *мк* толщ. Телейтокучки на нижней стороне листьев, рассеянные или собранные в группы и сливающиеся, 0,3—0,5 *мм* в диам., оранжево-желтые. Телейтоспоры цилиндрические или булавовидные, 65—110×16—26 *мк*, у вершины закругленные и утолщенные до 25—40 *мк*, гладкие. (Рис. 115).

0—I на видах *Pinus*, II и III на видах *Solidago*.

На *Solidago canadensis* L.— Дальний Восток.

Общ. распр.: Азия (СССР, Китай), Сев. Америка.

24. **Coleosporium inulae** (Kunze) Rab.— **Ржавчина девясила.**

Спермогонии главным образом на верхней стороне хвои, 0,5—0,75 *мм* дл., 0,25 *мм* шир. Эцидии на обеих сторонах хвои, рассеянные. Эцидиоспоры преимущественно продолговатые, некоторые округлые или округло-овальные, 20—40×13—18 *мк*; оболочка бесцветная, 3,0—3,5 *мк* толщ., густобородавчатая; содержимое оранжевое. Уредокучки на нижней стороне листьев, на мелких желтоватых пятнах, округлые или продолговатые, до 0,5 *мм* в диам., оранжевые. Уредоспоры большей частью продолговато-овальные или продолговатые; 19—30×12—15 *мк*; оболочка бесцветная, около 1,5 *мк* толщ., густо-мелкобородавчатая. Телейтокучки на нижней стороне листьев, мелкие, округлые, желтые, затем красноватые. Телейтоспоры призматические, 90—100×16—22 *мк*; оболочка бесцветная, у вершины сильно утолщенная (35—40 *мк*). (Рис. 116).

0—I на *Pinus silvestris* L., II и III на видах *Inula*.

На *Inula helenium* L., *I. ensifolia* L.— Европ. ч., Кавказ; *I. germanica* L.— Европ. ч.; *I. salicina* L.— Европ. ч., Сибирь, Дальний Восток; *I. glandulosa* Willd., *I. cordata* Boiss.—Кавказ.

Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Африка, Канарские о-ва.

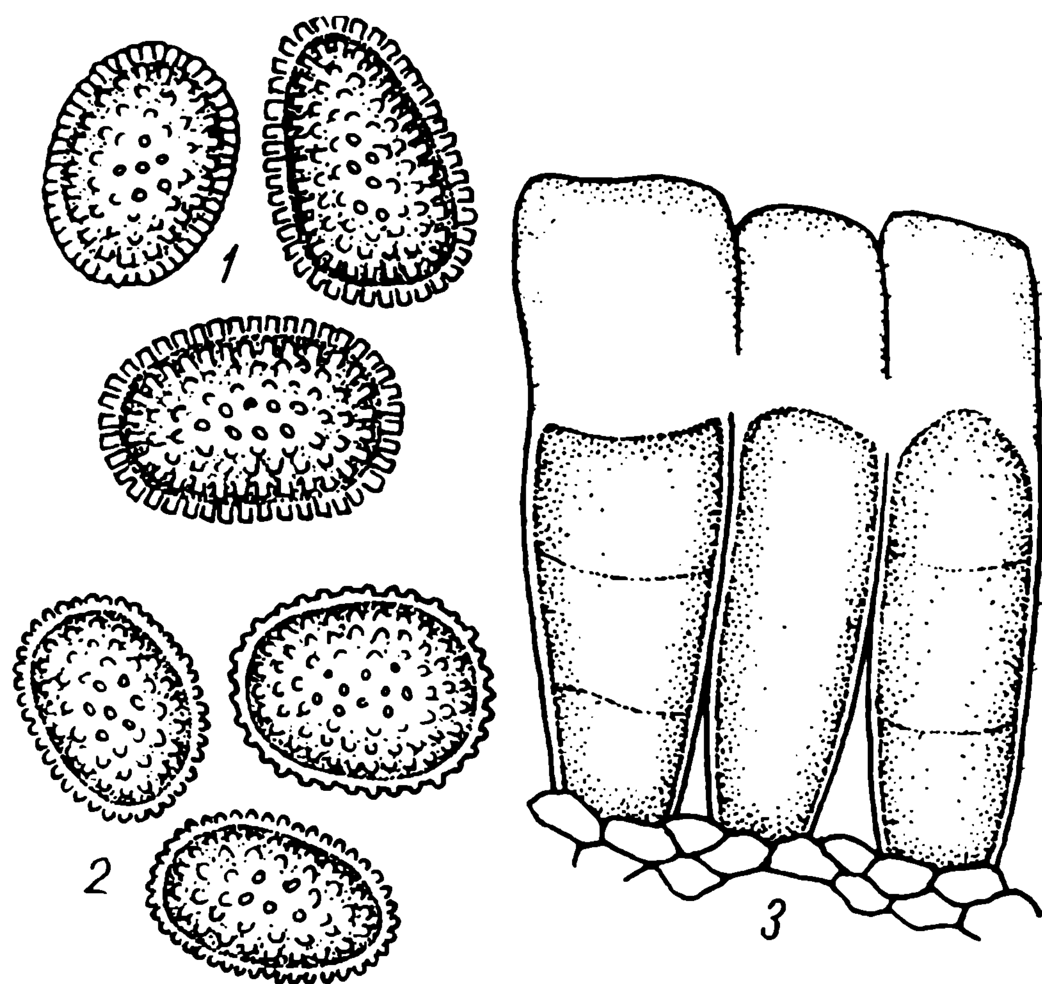


Рис. 116. *Coleosporium inulae* (Kunze) Rab.: *1* — эцидиоспоры на *Pinus silvestris* L.; *2* — уредоспоры; *3* — телейтоспоры на *Inula salicina* L. (по Купревичу и Траншелю)

25. **Coleosporium carpesii** Sacc.— **Ржавчина карпезии.**

Спермогонии и эцидии неизвестны. Уредокучки с нижней стороны листьев, рассеянные, мелкие, 0,3—0,5 *мм* в диам., оранжевые. Уредоспоры шаровидные, яйцевидные или эллипсоидальные, 18—28×16—23 *мк*; оболочка бесцветная, около 1,5 *мк* толщ., густобородавчатая. Телейтокучки с нижней стороны листьев, мелкие, красные. Телейтоспоры до 160 *мк* дл., 18—26 *мк* шир.; оболочка у вершины утолщенная до 24 *мк*. (Рис. 117).

II и III на видах *Carpesium*.

На *Carpesium cernuum* L., *C. abratanoides* L.— Кавказ.

Общ. распр.: Европа (Италия, Испания), Азия.

26. **Coleosporium telekiae** Thuem.— **Ржавчина телекии.**

Спермогонии и эцидии неизвестны. Уредокучки на нижней стороне листьев, на желтоватых или буроватых пятнах, рассеянные или в неправильных группах, 0,3—0,6 *мм* в диам., оранжевые. Уредоспоры шаровидные, яйцевидные или продолговатые, 18—28×16—22 *мк*; оболочка бесцветная, 1,0—1,5 *мк* толщ., густобородавчатая. Телейтокучки с ниж-

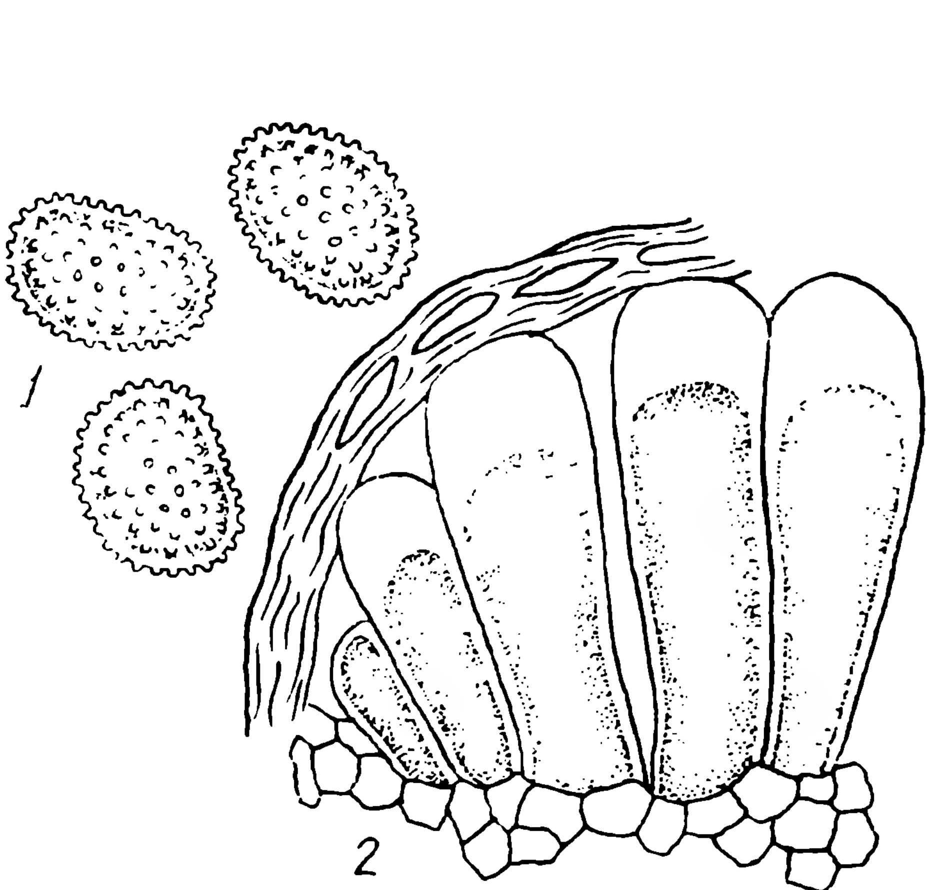


Рис. 117. *Coleosporium carpesii* Sacc. на *Carpesium cernuum* L.: *1* — уредоспоры; *2*—телейтоспоры (по Купревичу и Траншелю)

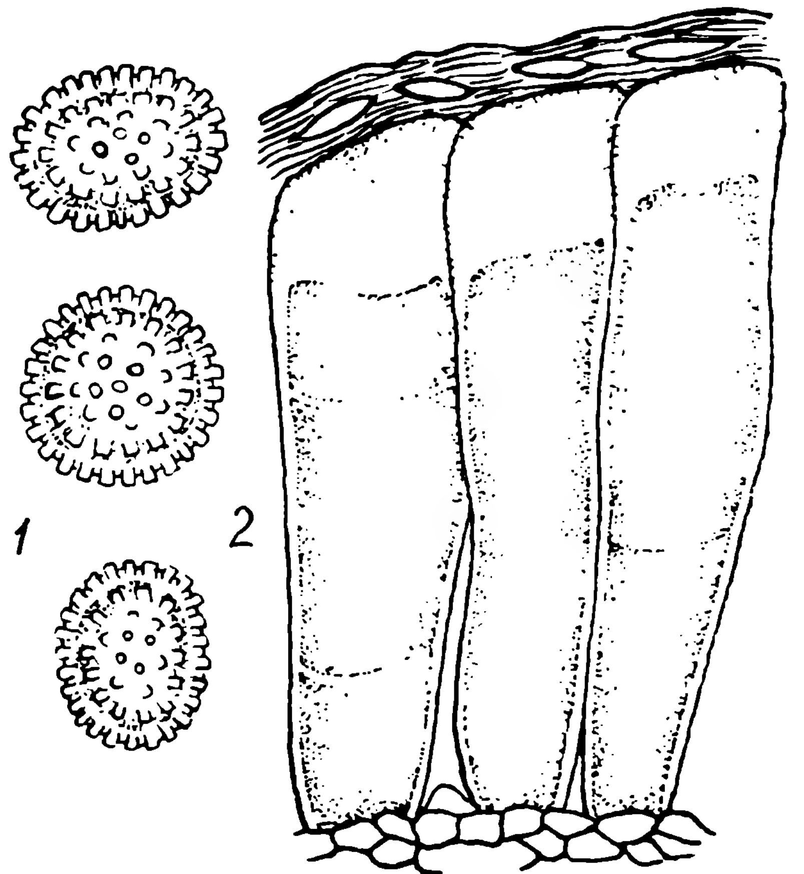


Рис. 118. *Coleosporium telekiae* Thuem. на *Telekia speciosum* (Schreb.) Baumg.: *1* — уредоспоры; *2* — телейтоспоры (по Купревичу и Траншелю)

ней стороны листьев, рассеянные или в неправильных группах, округлые, 0,4—0,6 *мм* в диам., оранжевые. Телейтоспоры цилиндрические, 80—130×19—25 *мк*, у вершины сильно утолщенные (до 25—35 *мк*). (Рис. 118).

II и III на видах *Telekia*.

На *Telekia speciosum* (Schreb.) Baumg.— Европ. ч., Кавказ.

Общ. распр.: Европа (СССР, Венгрия, Румыния, Болгария), Азия.

27. **Coleosporium tussilaginis** (Pers.) Lev.— **Красная ржавчина мать-и-мачехи.**

Спермогонии на верхней стороне хвои, реже на нижней, 0,5 *мм* дл., до 0,4 *мм* шир. Эцидии на нижней стороне хвои, 1—2 *мм* выс. Эцидиоспоры овальные или округлые, реже удлиненные, 15—35 (большей частью 15—24)×15—24 *мк*; оболочка бесцветная, 2,0—2,5 *мк* толщ., мелкобородавчатая. Уредокучки на нижней стороне листьев, около 0,5 *мм*, рассеянные или собранные в группы, оранжево-желтые. Уредоспоры округлые или немного удлиненные; 21—32×16—22 *мк*; оболочка около 1,5 *мк* толщ., бесцветная, бородавчатая. Телейтокучки на нижней стороне листьев, рассеянные или группами, часто сливающиеся в корочки, ярко-красные. Телейтоспоры булавовидно-цилиндрические, 60—80 (до 140)×15—28 *мк*; оболочка у вершины утолщенная до 18—21 *мк*. (Рис. 119).

0—I на видах *Pinus,* II и III на *Tussilago.*

На *Tussilago farfara* L.— Европ. ч., Кавказ, Сибирь.

Общ. распр.: Европа, Азия.

28. **Coleosporium petasitis** (DC.) Lev.— **Оранжево-красная ржавчина белокопытника.**

Спермогонии преимущественно на верхней стороне хвои, 0,5—1,0 *мм* дл., 0,3—0,5 *мм* шир., 80—100 *мк* выс. Эцидии на обеих сторонах хвои, 1,0—2,5 *мм* дл., 1,0—1,5 *мм* выс. Эцидиоспоры шаровидные, яйцевидные или эллипсоидальные, 21—38×18—27 *мк*; оболочка бесцветная, 3—4 *мк*

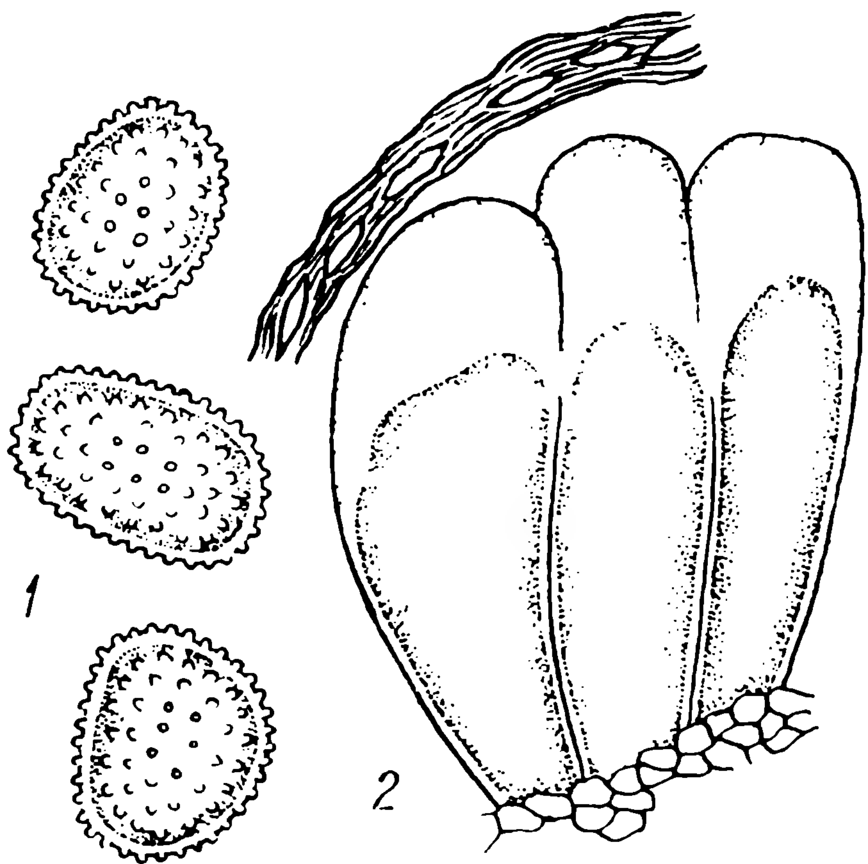


Рис. 119. *Coleosporium tussilaginis* (Pers.) Lév. на *Tussilago farfara* L.: *1*—уредоспоры; *2*—телейтоспоры (по Купревичу и Траншелю)

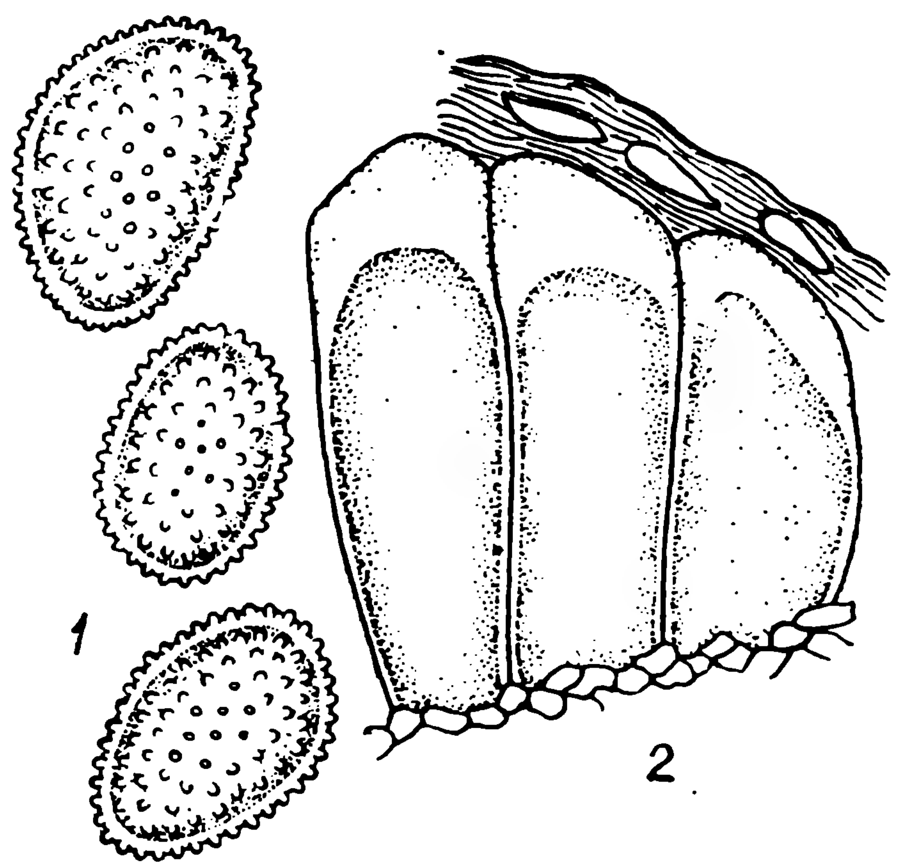


Рис. 120. *Coleosporium petasitis* (DC.) Lév. на *Petasites spurius* (Retz.) Rchb.: *1* — уредоспоры; *2* — телейтоспоры (по Купревичу и Траншелю)

толщ., густобородавчатая. Уредокучки на нижней стороне листьев, рассеянные или в рыхлых группах, 0,4—0,7 *мм* в диам., округлые, оранжевые. Уредоспоры эллипсоидальные или яйцевидные, 21—32 (42)× 14—21 *мк*; оболочка около 1,5 *мк* толщ., бесцветная, бородавчатая. Телейтокучки мелкие, в небольших группах или покрывающие значительное пространство, красные. Телейтоспоры цилиндрические, 60—100×18—24 *мк*; оболочка у вершины утолщена до 17—20 *мк.* (Рис. 120).

0—I на видах *Pinus,* II и III на видах *Petasites, Nardosmia.*

На *Petasites hybridus* (L.) Gaertn.— Европ. ч., Кавказ; *P. spurius* (Retz.) Rchb.— Европ. ч., *Nardosmia frigida* (L.) Hook.— Европ. ч., Сибирь.

Общ. распр.: Европа, Азия (СССР, Япония).

29. **Coleosporium doronici** Namysl.— **Оранжевая ржавчина доронии.**

Спермогонии и эцидии неизвестны. Уредокучки на нижней стороне листьев, рассеянные или в небольших группах, округлые, 0,3—0,5 *мм* в диам., оранжевые. Уредоспоры обычно шаровидные или почти шаровидные, реже эллипсоидальные или яйцевидные, 22—32×17—27 *мк*; оболочка бесцветная, около 1,5 *мк* толщ., довольно грубобородавчатая. Телейтокучки на нижней стороне листьев, рассеянные или чаще в неправильных группах, мелкие, округлые, часто сливающиеся, 0,4—0,7 *мм* в диам., оранжевые. Телейтоспоры цилиндрические, 65—90× ×18—25 *мк*, у вершины сильно утолщенные (20—30 *мк*).

II и III на видах *Doronicum.*

На *Doronicum austriacum* Jacq.— Европ. ч.

Общ. распр.: Европа.

30. **Coleosporium senecionis** (Schum.) Fr.— **Ржавчина крестовника.**

Спермогонии на обеих сторонах хвои, 0,5—1,0 *мм* дл., 0,4—0,5 *мм* шир. Эцидии на обеих сторонах хвои, 1,—3 *мм* дл., около 0,25 *мм* шир., 1,5 *мм* выс. Эцидиоспоры удлиненные или продолговато-овальные, редко шаровидные, 20—50×15—25 *мк*; оболочка бесцветная, 3—4 *мк* грубобородавчатая. Уредокучки обычно на нижней стороне листьев, до 1 *мм* в диам., оранжевые. Уредоспоры продолговатые или овальные, 22—31×14—20 *мк*; оболочка бесцветная, тонкобородавчатая, 1—2 *мк* толщ. Телейтокучки на нижней стороне листьев и на стеблях до 1 *мм* в диам., часто в сливающихся группах, красные. Телейтоспоры цилиндрические, до 100 *мк* дл., 18—24 *мк* толщ.; оболочка у вершины сильно утолщенная, до 22 *мк*. (Рис. 121).

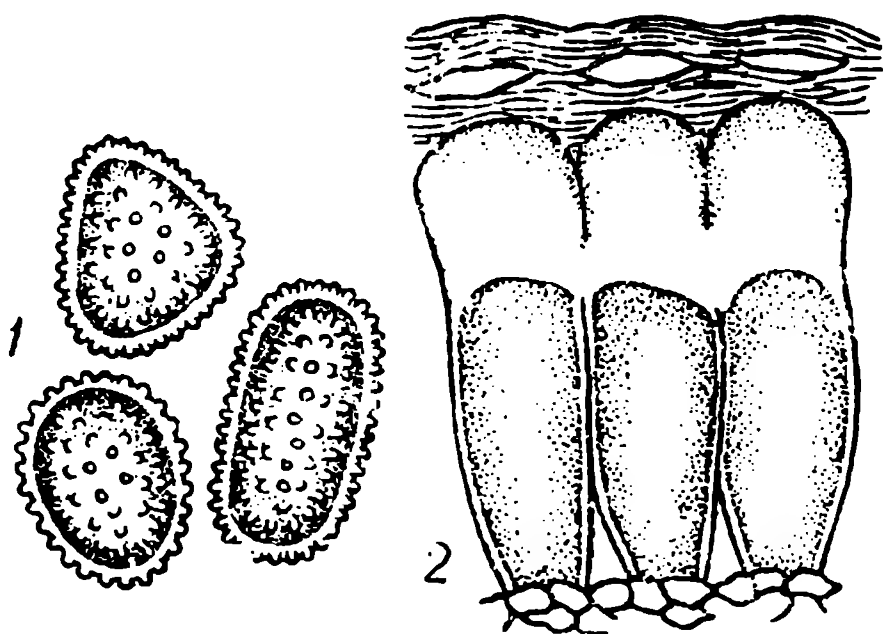


Рис. 121. *Coleosporium senecionis* (Schum.) Fr. на *Senecio* sp.: *1* — уредоспоры; *2* — телейтоспоры (по Купревичу и Траншелю)

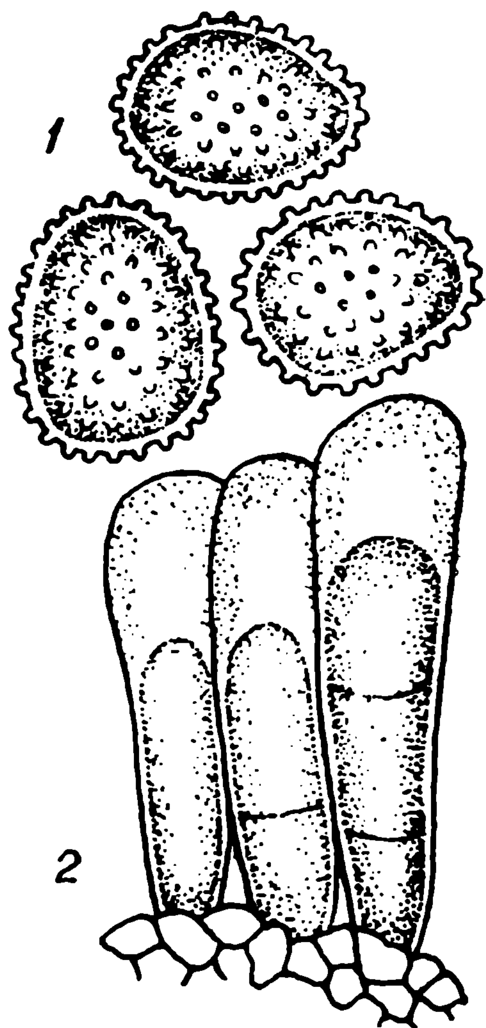


Рис. 122. *Coleosporium cacaliae* (DC.) Otth на *Cacalia hastata* L.: *1* — уредоспоры; *2*—телейтоспоры (по Купревичу и Траншелю)

0—I на видах *Pinus,* II и III на видах *Senecio.*

На *Senecio vulgaris* L.,— Европ. ч., Кавказ; *S. sylvaticus* L.— Кавказ; *S. vernalis* Waldst. et Kit.— Европ. ч.; *S. lampsanoides* DC.— Кавказ; *S. argunensis* Turcz.— Дальний Восток; *S. rhombifolius* (Willd.) Sch. Bip.— Кавказ; *S. nemorensis* L.— Европ. ч., Кавказ, Сибирь, Дальний Восток; *S. fuchsii* C. C. Gmel.— Европ. ч.; *S. fluviatilis* Wallr.— Европ. ч., Сибирь; *S. schvetzovii* Korsh., *S. macrophyllum* M. B.— Европ. ч.; *S. pandurifolius* C. Koch — Кавказ; *S. litvinovii* Schisck.— Дальний Восток; *S. cannabifolius* Less., *S. campester* (Retz.) DC.— Сибирь; *S. taraxacifolius* (M. B.) DC.— Кавказ; *S. arcticus* Rupr.— Европ. ч., Сибирь; *S. viscosus* L.— Европ. ч.

Общ. распр.: Европа, Азия.

Вид распадается на формы, приуроченные к определенным питающим растениям:

Forma sp. *senecionis sylvatici* Wolff на *Senecio sylvaticus* L., *S. viscosus* L. и *S. vulgaris* L.

Forma sp. *senecionis subalpini* Wagn. Эцидии на *Pinus montana* Medw., уредо- и телейтоспоры на *Senecio subalpinus* W. D. J. Koch.

Forma sp. *senecionis doronici* Fischer. Эцидии на *Pinus montana* Medw., уредо- и телейтоспоры на *Senecio doronicum* L.

Forma sp. *senecionis fuchsii* Fischer. Эцидии на *Pinus silvestris* L. и *P. montana* Medw., уредо- и телейтоспоры на *Senecio fuchsii* C. C. Gmel.

Forma sp. *senecionis carpetanum* Fragoso на *Senecio durieui* Gay и *S. tournefortii* Lapeyr.

31. **Coleosporium cacaliae** (DC.) Otth— **Оранжевая ржавчина какалии.**

Эцидии такие же, как у *Coleosporium senecionis* (Schum.) Fr. Уредокучки на нижней стороне листьев, рассеянные или собранные в группы, округлые: 0,4—0,7 *мм* в диам., оранжевые. Уредоспоры эллипсоидальные, 25—40×18—25 *мк*; оболочка бесцветная, тонкая, 1,5 *мк* толщ., мелкобородавчатая. Телейтокучки на нижней стороне листьев, рассеянные или в группах, округлые, 0,5—1,0 *мм* в диам., часто сливающиеся в корочки, красные. Телейтоспоры призматические, до 140 *мм* дл., 18—25 *мк* толщ., у вершины закругленные и утолщенные до 30 *мк*. (Рис. 122).

0—I на видах *Pinus*, II и III на видах *Cacalia, Adenostyles.*

На *Pinus pumila* (Pall.) Rgl.— Дальний Восток; *Cacalia hastata* L.— Европ. ч., Сибирь, Дальний Восток; *C. auriculata* DC.— Дальний Восток.

О б щ. р а с п р.: Европа, Азия.

32. **Coleosporium ligulariae** Thuem.— **Оранжевая ржавчина бузульника.**

Эцидии неизвестны. Уредокучки с нижней стороны листьев, рассеянные или в группах, до 2 *см* шир., округлые, 0,5 *мм* в диам., оранжевые. Уредоспоры до продолговатых, 21—36×16—26 *мк*; оболочка бесцветная, густобородавчатая, 1,5—2,0 *мк* толщ., Телейтокучки с нижней стороны листьев, округлые, 0,5—1,0 *мм* в диам., оранжевые. Телейтоспоры цилиндрические, 70—100×19—28 *мк*, у вершины сильно утолщенные, 25—40 *мк*. (Рис. 123).

II и III на видах *Ligularia.*

На *Ligularia glauca* (L.) O. Hoffm.— Сибирь; *L. sibirica* (L.) Cass.— Европ. ч., Сибирь, Дальний Восток; *L. fischeri* (Ledeb.) Turcz., *L. calthifolia* Maxim.— Дальний Восток.

О б щ. р а с п р.: Европа, Азия.

33. **Coleosporium saussureae** Thuem.— **Оранжевая ржавчина соссюреи.**

Спермогонии под эпидермисом. Эцидии преимущественно на нижней стороне хвои, 0,5—1,6 *мм* дл., 0,3—0,6 *мм* выс. Эцидиоспоры от шаровидных до продолговатых, 23,4—34,2×18,0—23,4 *мк*; оболочка мелкобородавчатая, около 2 *мк* толщ. Уредокучки с нижней стороны листьев, 0,25—0,6 *мм* в диам., рассеянные или в группах, оранжево-желтые. Уредоспоры различной формы, обычно эллипсоидальные или яйцевидные, 21,6—27×12—18 *мк*; оболочка густобородавчатая, бесцветная, довольно тонкая; содержимое желтое. Телейтокучки на нижней стороне листьев мелкие, округлые, рассеянные или в группах, желтовато-оранжевые. Телейтоспоры цилиндрические, 60—115×15—23 *мк*, у вершины утолщенные до 18—25 *мк*; содержимое светло-оранжево-желтое. (Рис. 124).

0—I на видах *Pinus,* II и III на видах *Saussurea.*

На *Saussurea pulchella* Fisch., *S. tilesii* Ledeb., *S. maximoviczii* Herd., *S. elongata* DC., *S. grandifolia* Maxim.— Дальний Восток; *S. latifolia* Ledeb.— Сибирь; *S. subtriangulata* Kom., *S. manshurica* Kom., *S. nupuripoensis* Miyabe et Miyake, *S. acuminata* Turcz., *S. sachalinensis* Fr. Schmidt — Дальний Восток.

О б щ. р а с п р.: Азия.

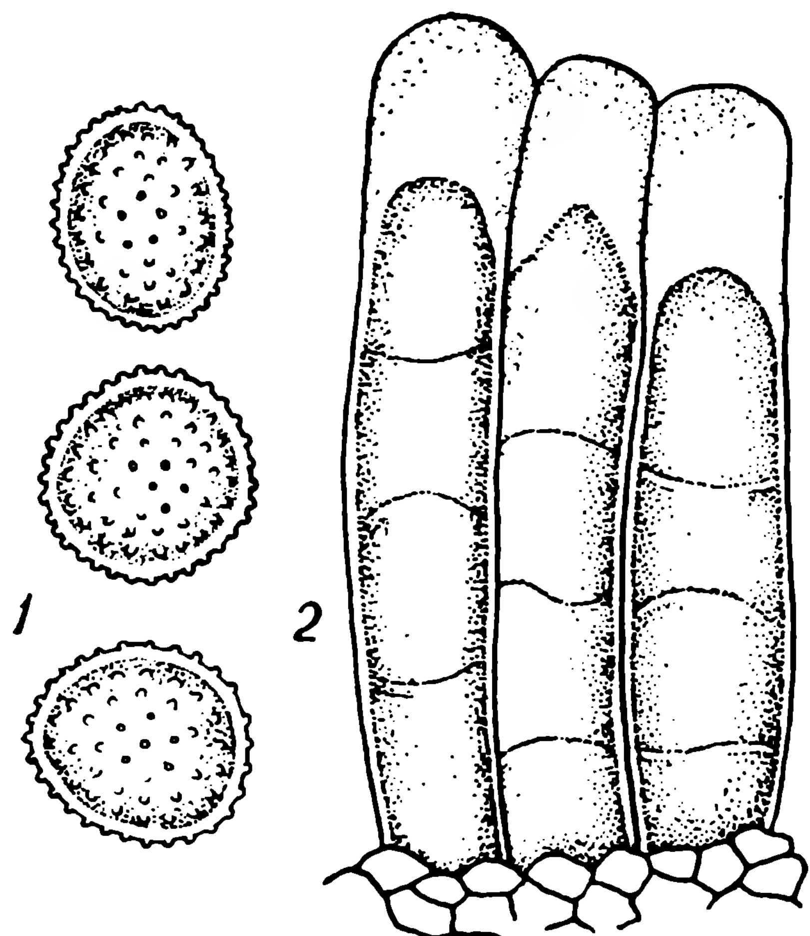


Рис. 123. *Coleosporium ligulariae* Thuem. на *Saussurea glauca* (L.) O. Hoffm.: *1* — уредоспоры; *2* — телейтоспоры (по Купревичу и Траншелю)

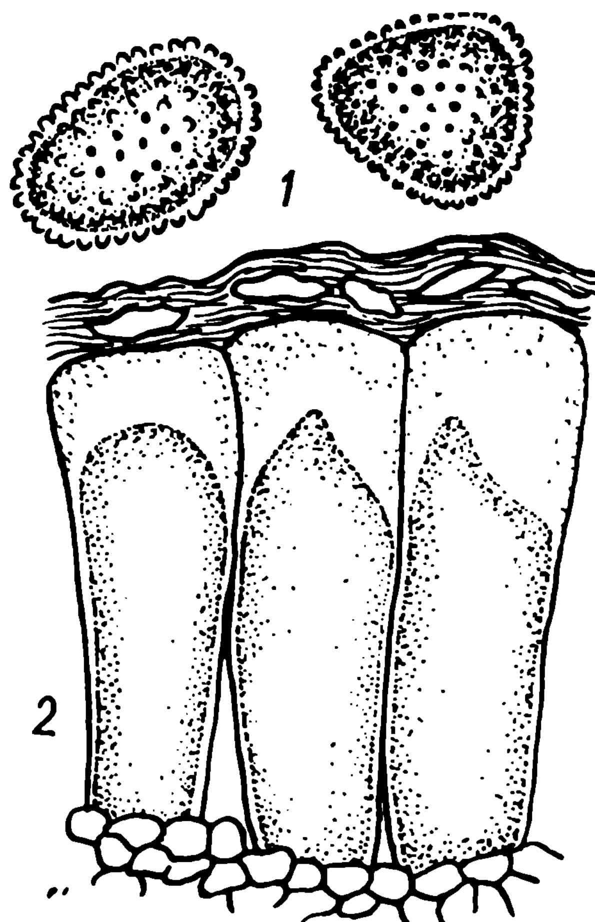


Рис. 124. *Coleosporium saussureae* Thuem. на *Saussureo pulchella* Fisch.: *1*—уредоспоры; *2* — телейтоспоры (по Купревичу и Траншелю)

34. **Coleosporium taisetsuensis** Ito — **Ржавчина соссюреи ридера.**

Спермогонии на нижней стороне листьев, низко-конусовидные, бурые, 98—140 *мк* выс., 0,7—1,2 *мм* дл. и 0,3—0,5 *мм* шир. Эцидии 0,5—1,6 *мм* шир. и 0,3—0,6 *мм* выс., перидий нежный, бесцветный, клетки продолговатые или ланцетовидно-удлиненные, 45—61×25—31 *мк.* Эцидиоспоры округлые или слегка продолговатые, 23,5—34×18—23 *мк*; оболочка около 2 *мк* толщ., мелкобородавчатая. Уредокучки рассеянные или в группах, оранжевые, затем обесцвечивающиеся, округлые, 0,3—0,8 *мм* в диам., порошащиеся. Уредоспоры округлые, продолговатые или эллипсоидальные, 22—26×21—24 *мк*; оболочка 1,5—2 *мк* толщ., бесцветная, густобородавчатая. Телейтокучки рассеянные или в группах, от желто-бурых до оранжевых, 0,4—1 *мм* в диам. Телейтоспоры цилиндрические или призматические, по Ito et Homma 96—106××26 *мк*; оболочка на вершине закругленная и утолщенная до 19—33,2 *мк.*

0—I на *Pinus pumila* (Pall.) Rgl., II и III на видах *Saussurea.*

На *Saussurea riederi* Herd.— Дальний Восток (Курильские о-ва).

О б щ. р а с п р.: Азия (СССР, Япония).

35. **Coleosporium cirsii-japonici** Diet.— **Оранжевая ржавчина цирзиума.**

Спермогонии, эцидии и уредоспоры неизвестны. Телейтокучки на нижней стороне листьев, в округлых или неправильных группах, вызы-

вающие красноватые пятна, округлые, 0,3—0,5 *мм* в диам., оранжевые, затем бледно-желтые. Телейтоспоры цилиндрические или булавовидные, 60—100×18—82 *мк*, у вершины закругленные и утолщенные до 14—30 *мк*.

III на видах *Cirsium*.

Нахождение гриба возможно на территории СССР; на Дальнем Востоке.

Общ. распр.: Азия (Япония, на *Cirsium japonicum* DC.).

36. **Coleosporium aposeridis** Syd.— **Ржавчина апозериса.**

Эцидии неизвестны. Уредокучки на нижней стороне листьев, вызывающие красноватые пятна, в группах, 0,2—0,4 *мм* в диам., оранжевые, затем бледнеющие. Уредоспоры угловато шаровидные или эллипсоидальные, густобородавчатые, 18—25×16—21 *мк;* оболочка бесцветная, 1,5 *мк* толщ. Телейтокучки на нижней стороне листьев, рассеянные или в группах, 0,2—0,4 *мк* в диам., оранжевые, затем бледно-желтые. Телейтоспоры цилиндрически-булавовидные, 60—80×15—18 *мк,* у вершины закругленные и утолщенные до 15—25 *мк*.

II и III на видах *Aposeris*.

На *Aposeris foetida* (L.) Less.— Европ. ч.

Общ. распр.: Европа.

37. **Coleosporium sonchi-arvensis** (Pers.) Wint.— **Оранжевая ржавчина осота.**

Спермогонии обычно на верхней стороне хвои. Эцидии с обеих сторон хвои, 1—2 *мм* дл., 0,5—1,0 *мм* выс. Эцидиоспоры угловато-шаровидные, яйцевидные или эллипсоидальные, 22—25×16—25 *мк;* оболочка бесцветная, густобородовчатая, 2—3 *мк* толщ. Уредокучки с нижней стороны листьев, около 0,5 *мм* в диам., оранжевые. Уредоспоры округлые, овальные или немного неправильной формы, 18—27×14—20 *мк;* оболочка бесцветная, 1,0—1,5 *мк* толщ., густо-мелкобородавчатая. Телейтокучки мелкие, часто расположенные большими группами, красные. Телейтоспоры цилиндрические до 100 *мк* дл., 18—24 *мк* шир.; оболочка бесцветная, у вершины утолщенная до 15—20 *мк*. (Рис. 125).

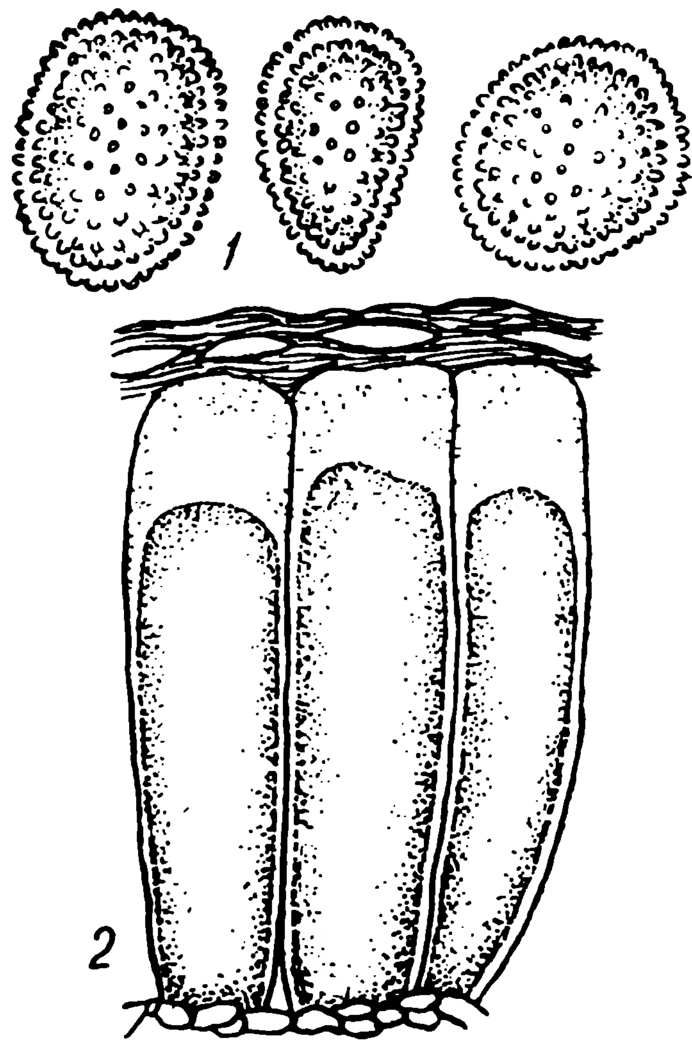


Рис. 125. *Coleosporium sochni-arvensis* (Pers.) Wint. на *Sonchus arvensis* L.: *1* — уредоспоры; *2* — телейтоспоры (по Купревичу и Траншелю)

0—I на видах *Pinus,* II и III на видах *Sonchus*.

На *Sonchus arvensis* L.— Европ. ч., Кавказ, Сибирь; *S. asper* (L.) Hill., *S. oleraceus* L.— Европ. ч.

Общ. распр.: Европа, Азия.

17. Род OCHROPSORA Diet. — ОХРОПСОРА

Спермогонии конусовидные, с плоским основанием, расположенные под кутикулой, беловатые. Эцидии с чашевидным перидием. Уредокучки окружены по краям парафизами, срастающимися у основания наподобие перидия; уредоспоры одиночные, бородавчатые (или шиповатые);

ростковые поры не заметны. Телейтокучки бледные, восковидные; телейтоспоры цилиндрические, соединенные в плоские корочки, при созревании делящиеся на 4 клетки (базидии), образующие по одной продолговатой базидиоспоре.

Известно 3 вида. Из них один широко распространен в Европе, заходит на Дальний Восток.

1. **Ochropsora ariae** (Fckl.) Syd.— **Бледная ржавчина рябины.**

Спермогонии на верхней стороне листьев, между кутикулой и эпидермисом, 120—135 *мк* в поперечнике, покрытые буроватой оболочкой с парафизами, выступающими над оболочкой. Эцидии на диффузной

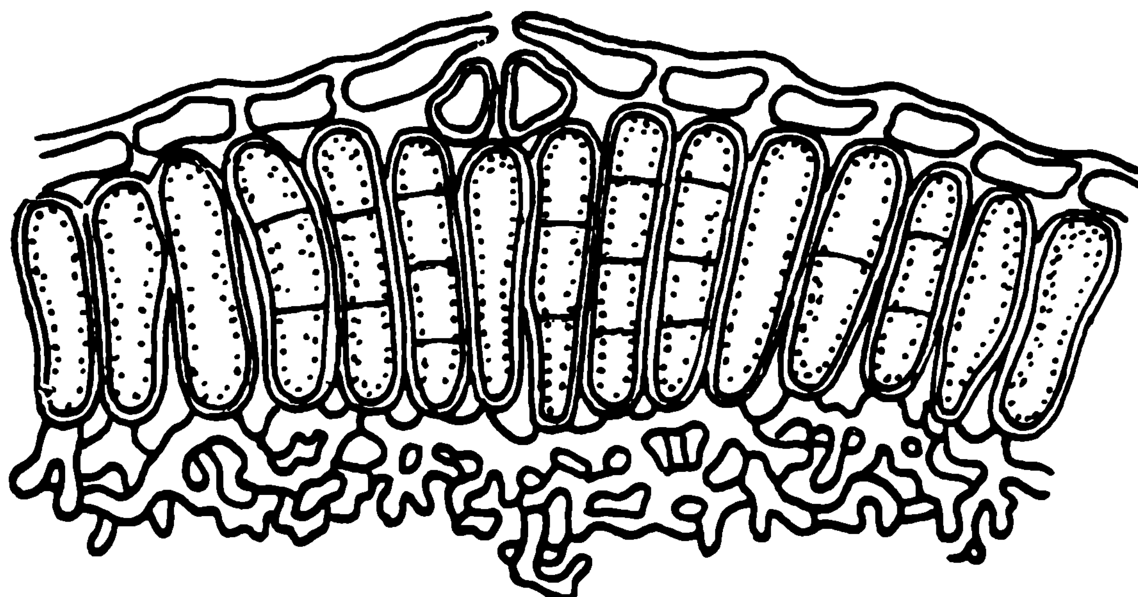


Рис. 126. *Ochropsora ariae* (Fckl.) Syd. на листьях *Pyrus communis* L. Разрез через телейтокучку (по Ульянищеву)

грибнице, равномерно рассеянные по всей нижней поверхности листьев, 0,4 *мм* в поперечнике; перидий чашевидный, белый. Эцидиоспоры тупоугловатые, 16—30×18—21 *мк*; оболочка около 1 *мк*, реже с одной стороны немного утолщена, мелкобородавчатая; содержимое бесцветное. Уредокучки округлые, рассеянные по всей нижней поверхности листьев, на белесовато-желтоватых пятнах, белые, до 0,25 *мм* в поперечнике, окруженные венчиком из парафиз, срастающихся у основания наподобие перидия. Уредоспоры шаровидные, эллипсоидальные или яйцевидные, 22—28×15—25 *мк*; оболочка бесцветная или бледно-коричневая, 1,0—1,5 *мк* толщ., бородавчатая; ростковые поры не заметны. Телейтокучки на нижней стороне листьев, сначала покрытые эпидермисом, затем обнажающиеся, беловатые, 0,25—0,5 *мм* в поперечнике, в небольших группах. Телейтоспоры 30—60×8—10 *мк*, расположенные плотно друг возле друга наподобие частокола, цилиндрические, у вершины закругленные, сначала одноклеточные, затем делящиеся поперечными перегородками на 4 клетки (базидии), прорастающие сразу после созревания; содержимое бесцветное, сероватое. (Рис. 126).

0—I на видах *Anemone*, II и III на видах *Sorbus, Pirus, Aruncus*.

На *Anemone nemorosa* L., *A. ranunculoides* L.— Европ. ч.; *A. glabrata* (Maxim.) Juz.— Дальний Восток; *Sorbus aucuparia* L., *Pyrus communis* L.— Европ. ч., Кавказ; *Aruncus vulgaris* Raf.— Дальний Восток.

Общ. распр.: Европа, Азия (СССР, Китай, Япония).

18. Род **MELAMPSORA** Cast. — **МЕЛАМПСОРА**

Спермогонии плоские, полушаровидные или притупленно-конусовидные, под эпидермисом или между кутикулой и эпидермисом. Эцидии плоские, обычно немного выступающие в виде округлых подушечек, без перидия, цеомовидные, оранжево-желтые. Эцидиоспоры в цепоч-

ках; оболочка бесцветная с тонкой бородавчатой или палочковидной структурой.

Уредокучки на нижней стороне листьев, выступающие из-под эпидермиса, без перидия или с очень несовершенным, вскоре исчезающим перидием, оранжевые. Уредоспоры одиночные, шаровидные или продолговатые, с примесью головчатых бесцветных парафиз; оболочка бесцветная, бородавчатая или шиповатая, иногда у вершины гладкая.

Телейтокучки обычно на нижней стороне листьев, в виде однослойных или многослойных корочек, иногда сливающиеся в крупные угловатые пятна, плотные, в течение долгого времени покрытые эпидермисом или кутикулой, бурые или черные. Телейтоспоры одноклеточные, реже разделенные поперечной перегородкой на 2 клетки, призматические, соединенные в виде частокола в тесные группы; оболочка бурая, тонкая, у некоторых видов у вершины утолщенная, гладкая. Телейтоспоры зимующие. Базидиоспоры шаровидные, бесцветные или бледно-желтые.

Известно свыше 80 видов на различных растениях, преимущественно в северном полушарии. В СССР известно 44 вида.

ТАБЛИЦА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ВИДОВ

I. Уредо- и телейтоспоры на видах *Chosenia* . . . . 49. **M. choseniae.**

II. Уредо- и телейтоспоры на видах *Salix*.

А. Оболочка телейтоспор более или менее утолщена у вершины.

1. Оболочка у вершины сильно утолщена, до 6—10 *мк*.
   а. На *Salix berberifolia* Pall . . . 1. **M. berberifolii.**
   б. На других видах *Salix* . . . 2. **M. larici-caprearum.**
2. Оболочка на вершине утолщена на 2—4 *мк* . . . . 3. **M. epiphylla.**
3. Оболочка у вершины слабо утолщена, до 1,5—2,0 *мк*.
   а. Уредоспоры шаровидные, широко-эллипсоидальные.
   +Уредо- и телейтокучки на нижней стороне листьев.
   — Оболочка уредоспор шиповатая . 4. **M. microsora.**
   —— Оболочка уредоспор бородавчатая . . . . 5. **M. evonymi-caprearum.**
   ++ Уредо- и телейтокучки на обеих сторонах листьев . . . . 6. **M. arctica.**
   б. Уредоспоры эллипсоидальные, реже продолговатые или шаровидные.
   + На *Salix reticulata* L. . . . . . 7. **M. reticulata.**
   + + На *Salix jezoensis* Seem. . . . 8. **M. yezoensis.**

Б. Оболочка телейтоспор без утолщения у вершины.

1. Уредоспоры шаровидные, широко-эллипсоидальные.
   а. Оболочка уредоспор равномерной толщины, до 2 *мк*.
   + Оболочка уредоспор бородавчатая.
   — Оболочка мелкобородавчатая.
   0 Уредоспоры 43—15 *мк* в диам. . . . . 9. **M. abieti-caprearum.**
   00 Уредоспоры 15—26×11—19 *мк* . . . . 10. **M. colesporiodes.**
   —— Оболочка мелко- и густобородавчатая; уредоспоры 10—15×10—12 *мк* . . . 11. **M. kupreviczii.**
   ——— Оболочка покрыта средней величины бородавками, уредоспоры 13—17×12—14 *мк* . . . . 12. **M. orchidi-repentis.**

———— Оболочка грубобородавчатая, уредоспоры 15—24×14—20 *мк* . . 13. **M. ribesii-viminalis.**

++ Оболочка уредоспор шиповатая . . . . 14. **M. larici-urbaniana.**

б. Оболочка до 3—4 *мк* толщ.

+ Оболочка неравномерной толщины, 3,0—3,5 *мк* . . . . 15. **M. ribesii-epitea.**

++ Оболочка неравномерной толщины, 1—4 *мк*, парафизы преимущественно по краям уредокучки . . . . 16. **M. lapponum.**

+++ Оболочка 2,6—3,5 *мк* толщ., парафизы рассеянные . . . . 17. **M. bigelowii.**

2. Уредоспоры эллипсоидальные, овальные, немного продолговатые, редко шаровидные.

а. Оболочка редко- и грубобородавчатая, на *Salix pierotii* Mig. . . . . 18. **M. chelidonii-pierotii.**

б. Оболочка редкобородавчатая, на других видах *Salix* . . . . 19. **M. larici-epitea.**

3. Уредоспоры палицевидные, продолговатые, реже эллипсоидальные. Разнодомные виды.

а. Оболочка около 2 *мк* толщ.

+ Телейтокучки на нижней стороне листьев, на *Salix pentandra* L. . . . . . . 20. **M. larici-pentandrae.**

++ Телейтокучки преимущественно на верхней стороне листьев, уредокучки на листьях и на коре; на *Salix alba* L. . . . . . . 21. **M. allii-salicis albae.**

б. Оболочка 3 *мк* толщ., уредо- и телейтокучки на *Salix fragilis* L. и *S. pentandra* L.

+ Эцидии на видах *Allium* . . 22. **M. allii-fragilis.**

++ Эцидии на видах *Galanthus* . . . . 23. **M. galanthi-fragilis.**

4. Однодомный вид, 0, I, II, III на *Salix amygdalina* L. . . . . 24. **M. amygdalinae.**

Б. На многих видах *Salix* . . . . 46. **M. salicina.**

III. Уредо и телейтоспоры на видах *Populus*.

А. Уредоспоры шаровидные, широко-эллипсоидальные, овальные.

1. Оболочка почти гладкая, слабобородавчатая; телейтокучки на обеих сторонах листьев, преимущественно на нижней . . . . 25. **M. microspora.**

2. Оболочка редкобородавчатая, телейтокучки на нижней стороне листьев . . . . 26. **M. rostrupii.**

3. Оболочка густобородавчатая, телейтокучки на обеих сторонах листьев . . . . 27. **M. pruinosae.**

Б. Уредоспоры эллипсоидальные, реже шаровидные или продолговатые.

1. Оболочка равномерной толщины.

а. Уредоспоры 17—26×13—24 *мк*, оболочка до 3 *мк* толщ. . . . . 28. **M. magnusiana.**

б. Уредоспоры 21×28(31)×17—21 *мк*; оболочка 2,5—3 *мк* толщ. . . . . 29. **M. medusae.**

в. Уредоспоры 15—22×10—15 *мк*, оболочка около 2 *мк* толщ. . . . . 30. **M. larici-tremulae.**

2. Оболочка уредоспор с утолщениями на противоположных сторонах и уточненными местами . . 31. **M. pinitorqua.**

В. Уредоспоры палицевидные или продолговатые.

1. Оболочка с утолщением в экваториальной части, телейтокучки на верхней стороне листьев . . . . 32. **M. larici-populina.**

2. Оболочка без утолщения в экваториальной части, телейтокучки преимущественно на нижней стороне листьев . . . . 33. **M. allii-populina.**

Г. Главным образом на *Populus tremula,* оболочка уредоспор сплошь бородавчатая . . . . 47. **M. tremulae.**

Д. На многих видах *Populus,* оболочка уредоспор на верхнем конце гладкая . . . . 48. **M. populina.**

IV. Уредо- и телейтоспоры на видах *Saxifraga,* сем. *Saxifragaceae.*

А. Имеются эцидии; телейтоспоры в крупных кучах, 24—50×9—14 *мк*, в мелких кучках —17—30×17—25 *мк.* Вид однодомный . . . . 34. **M. vernalis.**

Б. Эцидии отсутствуют, телейтоспоры 30—52×10—16 *мк* . . . . 35. **M. hirculi.**

V. Уредо- и телейтоспоры на видах *Linum* сем. *Linaceae.*

А. Уредоспоры 13—18 *мк* в поперечнике, телейтоспоры 56—78(84)×7—8(10) *мк*; на культурном льне и некоторых других видах . . . . 36. **M. lini-usitatissimi.**

Б. Уредоспоры 15—30 *мк* в поперечнике, телейтоспоры (39)48—57(60)×8—12 *мк*; только на дикорастущих видах льна . . . . 37. **M. lini-cathartici.**

VI. Уредо- и телейтоспоры на видах сем. *Euphorbiaceae.*

А. На клещевине (*Ricinus*) известны только уредоспоры, 18—30×16—22 *мк*; оболочка 2—3 *мк* толщ. . . . 38. **M. ricini.**

Б. На видах *Euphorbia (Andrachne).*

1. Телейтоспоры 18—30 (до 65)×7—12 (до 22) *мк* . . . . 39. **M. euphorbiae.**

2. Телейтоспоры 57,5—87,5×7,5—12,5 *мк* . . . . 40. **M. gelmii.**

VII. Уредо- и телейтоспоры на видах *Hypericum* сем. *Guttiferae.*

А. Телейтоспоры имеются.

1. Имеются эцидии; телейтоспоры 20—30×10—16 *мк* . . . . 41. **M. hypericorum.**

2. Эцидии отсутствуют; телейтоспоры 22—32×6—12 *мк* . . . . 42. **M. kusanoi.**

VIII. Уредо- и телейтоспоры на видах сем. *Thymelaeaceae*

А. На волчанке (*Daphne*) . . . . . . 43. **M. daphnicola.**

Б. На *Stellera* . . . . 44. **M. stellerae.**

IX. Уредо- и телейтоспоры на кендыре (*Trachomitum*, сем. *Apocynaceae*) . . . . 45. **M. apocyni.**

1. **Melampsora berberifolii** Kupr.— **Ржавчина ивы барбарисолистной.** Спермогонии, эцидии и уредокучки не обнаружены. Телейтокучки на верхней стороне отмерших листьев, редко на нижней, округлые, рассеянные по всей пластинке, одиночные, обычно 0,2—0,5 *мм* шир., черно-бурые, между кутикулой и эпидермисом. Телейтоспоры призматические, клиновидные, эллипсоидальные, с обоих концов закругленные или сверху плоские, часто снабженные сосочком, 28,5—50×8—16,5 *мк*; оболочка светло-бурая, около 2 *мк* толщ., у вершины утолщенная до 6 *мк*, бурая. Ростковая пора хорошо заметна. (Рис. 127).

III на видах *Salix.*

На *Salix berberifolia* Pall.— Сибирь.

Общ. распр.: Азия.

2. **Melampsora larici-caprearum** Kleb.— **Лиственная ржавчина ивы козьей, бредины.**

Спермогонии под кутикулой. Эцидии одиночные или немногочисленные, на желтоватых пятнах, до 1 *мм* дл., бледно-оранжевые. Эцидиоспоры шаровидные, продолговатые или угловатые, 15—25×12—17 *мк*; оболочка около 2 *мк* толщ., покрыта очень короткими палочками или тонкими бородавочками, 0,25 *мк* шир. Уредокучки на нижней стороне листьев, вначале одиночные, более или менее крупные, затем мелкие, рассеянные по всей пластинке, 1—2 *мм* величиной, вызывают желтоватые пятна на верхней стороне листа. Уредоспоры овальные, шаровидные или угловатые, 14—21××13—15 *мк*; оболочка 2,0—2,5 *мк* толщ., редкобородавчатая; парафизы 50—60 *мк* дл., с круглой головкой от 18—26 *мк* шир. Телейтокучки на верхней стороне листьев, между кутикулой и эпидермисом, вначале желтоватые, затем красно- и темно-бурые, отдельные кучки мелкие, 1,0—1,5 *мм*, сеянные по

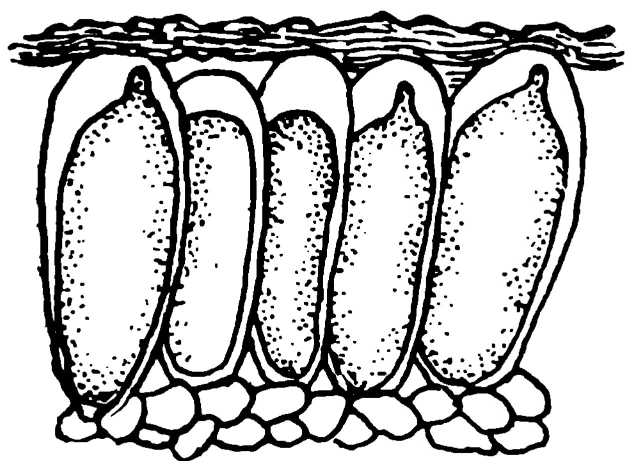


Рис. 127. *Melampsora berberifolii* Kupr. на листьях *Salix berberifolia* Pall. Телейтоспоры (по Купревичу и Траншелю)

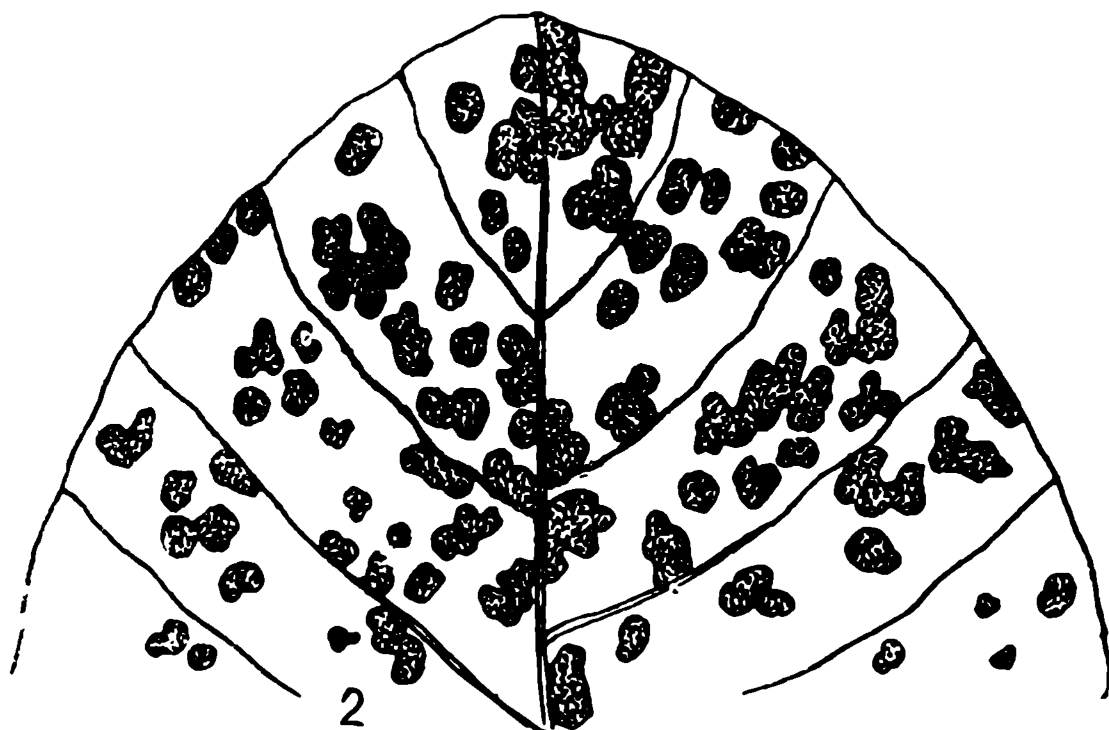


Рис. 128. *Melampsora larici-caprearum* Kleb. на листьях *Salix caprea* L.: *1* — телейтоспоры, *2* — телейтокучки (по Купревичу и Траншелю)

всей пластинке, нередко сливающиеся в корочки, покрывающие иногда всю поверхность листа. Телейтоспоры призматические, 30—45×7—14 *мк*; оболочка светло-бурая, тонкая, около 1 *мк* толщ., у вершины утолщенная до 10 *мк*, с хорошо заметной, несколько сдвинутой в сторону ростковой порой. (Рис. 128).

0—I на видах *Larix*, II и III на видах *Salix*.

На *Salix caprea* L.— Европ. ч., Сибирь, Дальний Восток; *S. bakko* Kimura — Дальний Восток.

Общ. распр.: Европа, Азия.

3. **Melampsora epiphylla** Diet.— **Ржавчина ивы сахалинской.**

Спермогонии и эцидии неизвестны. Уредокучки на нижней стороне листьев, рассеянные, 0,2 *мм* в диам., желтые. Уредоспоры шаровидные или эллипсоидальные, 12—15,4×11—13 *мк*; оболочка 1,5 *мк* толщ., мелкобородавчатая; парафизы головчатые или булавовидные, 30—54×10—21 *мк*. Телейтокучки на верхней стороне, подкутикулярные, рассеянные или в группах, небольшие, черно-бурые. Телейтоспоры призматические

или клиновидные, 28—43(47)×7,8—13 *мк*; оболочка тонкая, на вершине утолщенная до 2—4 *мк*, буроватая, гладкая.

II и III на видах *Salix*.

На *Salix sachaliensis* Fr. Schmidt — Дальний Восток (Курильские о-ва).

Общ. распр.: Азия (СССР, Япония).

4. **Melampsora microsora** Diet.— **Ржавчина ивы цельнолистной.**

Спермогонии и эцидии неизвестны. Уредокучки на нижней стороне листьев, небольшие, малозаметные, 0,1 *мм* в диам., рассеянные, часто в группах, желтые. Уредоспоры полушаровидные, эллипсоидальные или овальные, 15—20×12—17 *мк*; оболочка 1,5 *мк* толщ., шиповатая; парафизы многочисленные, головчатые или булавовидные, 24—40 *мк* дл., на вершине 10—15 *мк* шир.; оболочка 3—8 *мк* толщ. Телейтокучки на нижней стороне листьев, под эпидермисом, рассеянные, небольшие, 0,1—0,2 *мм* в диам., первоначально желто-бурые, в дальнейшем более желтые. Телейтоспоры клиновидно-призматические, 20—35×10—18 *мк*; оболочка 1 *мк* толщ., на вершине утолщена до 1,5 *мк*, бурая.

II и III на видах *Salix*.

На *Salix integra* Thunb.— Дальний Восток.

Общ. распр.: Азия (СССР, Япония на *Salix nipponica* Franch. et Sav.).

5. **Melampsora evonymi-caprearum** Kleb.— **Ржавчина бересклета-ивы.**

Спермогония со слегка вогнутым гимением, 200 *мк* шир., 80 *мк* выс. Эцидии на нижней стороне листьев, одиночные, также и на верхней, на желтовато-оранжевых пятнах, в довольно крупных группах, до 2 *мм* величины, ярко-оранжевые. Эцидиоспоры обычно овальные, реже шаровидные или продолговатые, слегка угловатые, 18—23×14—19 *мк*; оболочка толстая, в промежутках между утонченными местами достигающая 5 *мк*; толщ., тонкобородавчатая. Уредокучки на нижней стороне листьев, 0,5 *мк*, рассеянные по всей пластинке, одиночные и в группах, вызывающие желтые пятна на верхней стороне листа. Уредоспоры обычно шаровидные, редко овальные, слегка угловатые, 14—19××14—17 *мк*; оболочка неравномерной толщины, 1,5 *мк*, местами утолщенная до 4 *мк*, редкобородавчатая без гладких мест; парафизы 50—70 *мк* дл., головчатые, с тонкой ножкой; головка 18—25 *мк*, ножка 4—5 *мк* шир. Телейтокучки на нижней стороне листьев, под эпидермисом, около 0,5 *мм*, сливающиеся в группы, покрывающие ограниченные жилками участки листа, бурые с голубовато-серым оттенком, вызывающие бурые пятна на верхней стороне листа. Телейтоспоры неправильно призматические, с обоих концов закругленные, 25—40×7—13 *мк*; оболочка тонкая, светло-бурая, вверху слегка утолщенная.

0—I на *Euonymus* и *Kalonymus*, II и III на видах *Salix*.

На *Euonymus europaea* L.— Европ. ч., Кавказ; *E. verrucosa* Scop.— Европ. ч., Кавказ; *Kalonymus latifolia* (Mill.) Prokh.— Кавказ; *Salix cinerea* L.— Европ. ч.

Общ. распр.: Европа, Азия.

Известны две биологические формы гриба.

Forma sp. *euonymi caprearum typica* Kleb. (1914) на *Salix aurita* L., *S. cinerea* L.; переходит в искусственных культурах на *Salix caprea* L.

Forma sp. *euonymi-incanae* O. Schneider (1904) на *Salix incana* Schrank; эцидиоспоры более тонкостенные, оболочка парафиз у вершины обычно не утолщена.

6. **Melampsora arctica** Rostr.— **Ржавчина камнеломки-ивы арктической.**

Спермогонии рассеянные или в группах, конусовидные, с вогнутым основанием, 150—160 *мк* шир., 90—130 *мк* выс. Эцидии на обеих сторонах листьев, одиночные, ярко-оранжево-красные, 0,3—0,4 *мм* шир. Эцидиоспоры шаровидные или овальные, реже угловатые, 16,5—24,5×15—24 *мк*; оболочка бесцветная, 1,5 *мк* толщ., мелкобородавчатая. Уредокучки на обеих сторонах листьев, одиночные, круглые, около 0,5 *мм* в диам., ярко-оранжево-желтые, затем приобретающие буроватый оттенок, вначале покрытые эпидермисом, затем обнажающиеся. Уредоспоры шаровидные, обратно-яйцевидные, эллипсоидальные, 14—25×14—22 *мк*; оболочка бесцветная, 1,5—2,0 *мк* толщ., мелкошиповатая; парафизы многочисленные, 36—61 *мк* дл., головчатые. Телейтокучки на обеих сторонах листьев, под эпидермисом, мелкие, обычно одиночные. Телейтоспоры призматические, реже палицевидные, вверху закругленные или слегка заостренные, реже плоские, внизу закругленные или суженные, 28—50×8—17 *мм*; оболочка тонкая, около 1 *мк*, бледно-буроватая, у вершины слегка утолщенная, не более 1,5 *мк*.

0—I на видах *Saxifraga*, II и III на видах *Salix*.

На *Saxifraga caespitosa* L., *S. oppositifolia* L.— Европ. ч.; *S. exilis* Steph.— Дальний Восток; *Salix polaris* Wahl., *S. arctica* Pall.— Европ. ч.; *S. cuneata* Turcz.— Дальний Восток; *S. turczaninowii* Laksch.— Сибирь; *S. aquilonia* Kimura, *S. subreniformis* Kimura — Дальний Восток; *S. herbacea* L., *S. myrsinites* L.— Сибирь.

Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Америка.

Вид распределяется на морфологически более или менее различимые формы.

Forma sp. *alpina typica* Kupr. Эцидии на *Saxifraga oppositifolia* L. Уредо- и телейтоспоры на *Salix herbacea* L. Сюда же, вероятно, следует отнести гриб на *Salix turczaninowii* Laksch. (уредо на листьях и цветках).

Forma sp. *arctica* Kupr. Эцидии, вероятно, на *Saxifraga oppositifolia* L. Уредо- и телейтоспоры на *Salix arctica* Pall., *S. cuneata* Turcz.

Forma sp. *polaris* Kupr. Эцидии, вероятно, на *Saxifraga caespitosa* L. и на других видах; уредо- и телейтоспоры на *Salix polaris* Wahl.

7. **Melampsora reticulatae** Blytt — **Ржавчина камнеломки-ивы сетчатой.**

Спермогонии рассеянные или в группах, 90—125 *мк* выс., около 150 *мк* шир., светло-оранжевые. Эцидии на верхней стороне листьев или на обеих сторонах, одиночные, обычно немногочисленные, 0,5—1,0 *мм* шир., оранжевые. Эцидиоспоры шаровидные, слегка угловатые, яйцевидные, редко продолговатые; 16—25×14—20 *мк* (на сборах с Хибинских гор 18—28,5×16,5—26 *мк*); оболочка 2—3 *мк* толщ., мелко- и густобородавчатая. Уредокучки на нижней стороне листьев, рассеянные или собранные в группы, округлые, около 0,5 *мм* шир., в свежем виде оранжевые. Уредоспоры шаровидные, широко-эллипсоидальные, яйцевидные, реже неправильные, 17—27×15—19 *мк* (на сборах с Хибинских гор 16—29×15—25 *мк*); оболочка от 4 до 6 *мк* толщ., сплошь бородавчатая, парафизы 35—64 *мк* дл., головчатые. Телейтокучки на нижней стороне листьев, под эпидермисом, рассеянные, 0,3—0,5 *мм* шир., сначала желтовато-бурые, затем темно-бурые. Телейтоспоры призматические, клиновидные, реже неправильные, книзу суженные, с обоих концов более или менее закругленные, 28—48×6—11 *мк*; оболочка бледно-бурая, 1 *мк* толщ., у вершины немного утолщена, до 2 *мк*. (Рис. 129).

0—I на *Saxifraga*, II и III на видах *Salix*.

На *Saxifraga aizoides* L.— Европ. ч.: *S. moschata* Wulf.— Кавказ; *Salix reticulata* L.— Европ. ч., Сибирь.

Общ. распр.: Европа, Азия.

8. **Melampsora yezoensis** Miyabe et Matsu.— **Ржавчина хохлатки.**

Спермогонии не описаны. Эцидии на нижней стороне листьев, оранжево-желтые, на бледно-желтых круглых или несколько угловатых пятнах, 2,5—5,0 *мм* шир. Эцидиоспоры шаровидные или продолговатые, овальные или угловые, 15—20×12—17 *мк*; оболочка 1,5—2,5 *мк* толщ., бесцветная, шиповатая, с оранжево-желтым содержимым. Уредокучки на обеих сторонах листьев, чаще на нижней, вызывающие желтоватые пятна на верхней стороне, 0,3—1,0 *мм*, сначала одиночные, рассеянные, затем многочисленные, шаровидные или продолговатые, 18—29××13—17 *мк*; оболочка бесцветная, довольно толстая, 3—10 *мк*, шиповатая, без гладких мест, с оранжево-желтым содержимым; ростковые поры не заметны; парафизы 40—50 *мк* дл. Телейтокучки на обеих сторонах листьев, большей частью на верхней, сначала бледно-бурые, затем черно-бурые, рассеянные или сливающиеся в группы, заключенные между кутикулой и эпидермисом. Телейтоспоры обычно цилиндрические или клиновидные, редко неправильные, 20—30×8—12 *мк*; оболочка светло-бурая, равномерно тонкая, вверху не так сильно утолщена, как у *Melampsora* на *Salix caprea* L., содержимое оранжево-желтое, с многочисленными каплями масла.

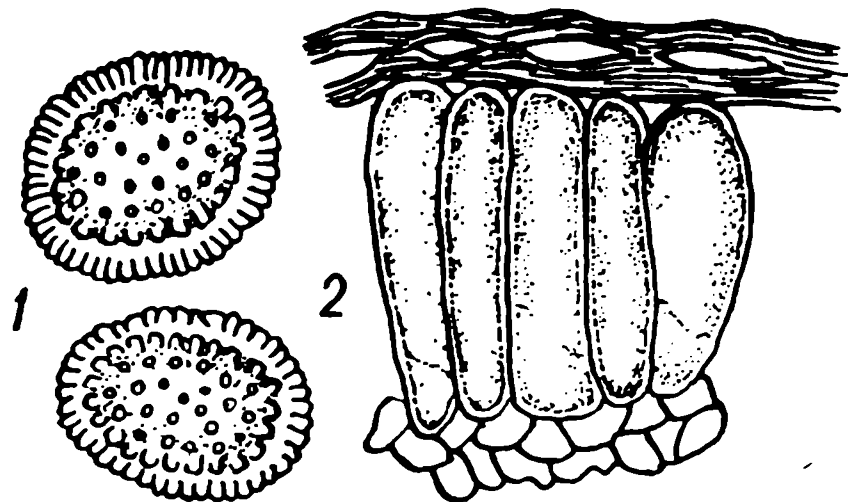


Рис. 129. *Melampsora reticulata* Blytt на листьях *Salix reticulata* L.: *1* — уредоспоры; *2* — телейтоспоры (по Купревичу и Траншелю)

0—I на видах *Corydalis*, II и III на видах *Salix*.

Нахождение в СССР возможно на Дальнем Востоке.

Общ. распр.: Азия (Япония).

9. **Melampsora abieti-caprearum** Tub.— **Пихтовая ржавчина ивы козьей, бредины.**

Спермогонии на обеих сторонах листьев, бледно-желтые, по обеим сторонам от средней жилки, 70—115 *мк* шир., 58—70 *мк* выс. Эцидии на нижней стороне молодых листьев, образовавшихся в том же году, расположенные в 2 (реже в один) ряда на светлых линиях, идущих вдоль листа, одиночные, круглые, 0,5—0,6 *мк* шир., часто сливающиеся в полосы до 8—10 *мм* дл. и 0,5 *мм* шир., светло-желтые; пораженные листья бледно-желтого цвета, резко выделяются среди здоровых. Эцидиоспоры в цепочках, шаровидные, почти шаровидные или несколько угловатые, 14—17, редко до 19 *мк* в диам., реже немного удлиненные и эллипсоидальные, 19—21×12—14 *мк*; оболочка бесцветная, в среднем 1,5 *мк* толщ., бородавчатая. Уредокучки на нижней стороне листьев, рассеянные, многочисленные, мелкие, светло-желтые; при сильном поражении пятна сливаются, придавая листу зеленовато-желтую окраску. Уредоспоры шаровидные или почти шаровидные, 13—15 *мк* в диам., реже немного удлиненные или грушевидные, 16—19×12—14 *мк*; оболочка равномерной толщины, около 1,5 *мк*, бесцветная, бородавчатая; парафизы головчатые, до 40 *мк* дл. (Рис. 130). Телейтокучки на нижней стороне

листьев, под эпидермисом, рассеянные в виде округлых черных корочек, одиночные, в среднем около 2 *мм* шир., более или менее сливающиеся, многочисленные. Телейтоспоры светло-желто-бурые, удлиненно-эллипсоидальные, более или менее призматические, 21—30×9—12 *мк* (на *Salix caprea*), 19—26×9—12 *мк* (на *S. aurita* и *S. cinerea*), 19—28×9—12 *мк* (на *S. incana*); оболочка равномерной толщины, около 1 *мк*, у вершины не утолщенная.

0—I на видах *Abies*, II и III на видах *Salix*.

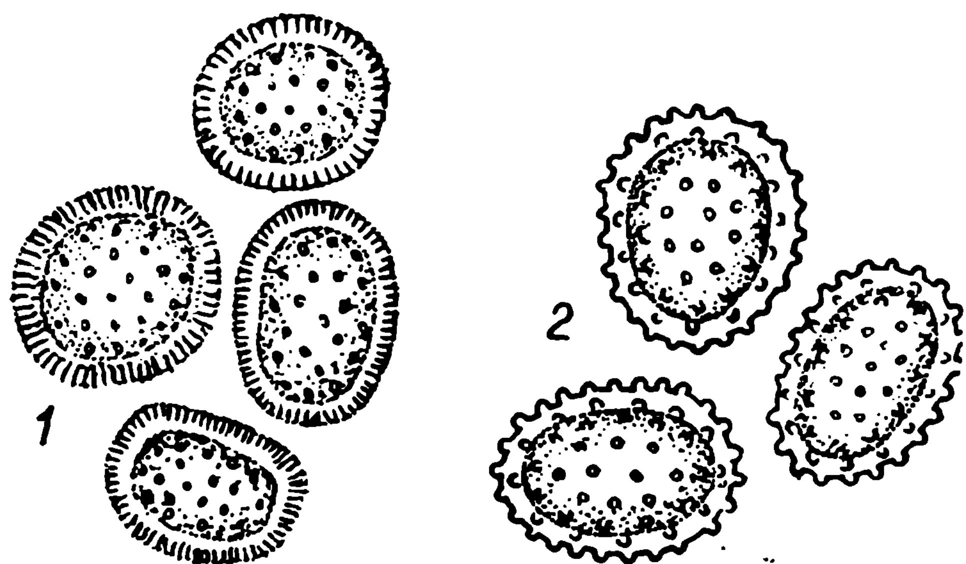


Рис. 130. *Melampsora abieti-caprearum* Tub.: *1* — эцидиоспоры на *Abies* sp.; *2* — уредоспоры на *Salix caprea* L. (по Купревичу и Траншелю)

В СССР гриб не обнаружен; возможно нахождение в области распространения пихты (Кавказ, Урал и др.).

Общ. распр.: Европа.

10. **Melampsora coleosporioides** Diet.— **Мелампсора колеоспоровидная.**

Спермогонии и эцидии неизвестны. Уредокучки на обеих сторонах листьев, преимущественно на нижней, рассеянные, около 0,25 *мм* в диам., оранжевые. Уредоспоры эллипсоидальные или грушевидные, 15—26,6×11,5—19 *мк*; оболочка 1,5 *мк* толщ., мелкобородавчатая; парафизы головчатые, 30—72×13—19 *мк*. Телейтокучки на обеих сторонах листьев, под эпидермисом, скученные, 0,5—0,75 *мм* в диам., желто-красные. Телейтоспоры цилиндрические или призматические, реже овальные, 20—38×7—13 *мк*; оболочка 0,75—1 *мк* толщ., буроватая, гладкая.

II и III на видах *Salix*.

На *Salix nipponica* Franch. et Sav.— Дальний Восток.

Общ. распр.: Азия (СССР, Китай, Япония).

11. **Melampsora kupreviczii** Zenk.— **Ржавчина Купревича.**

Спермогонии и эцидии неизвестны. Уредокучки на нижней стороне листьев, мелкие, 0,35—0,50 *мм* в диам., округлые или овальные, не покрытые полушаровидным перидием, окруженные венцом парафиз, бесцветные. Уредоспоры шаровидные, яйцевидные, эллипсоидальные, угловатые, 10—15×10—12 *мк*; оболочка до 2 *мк* толщ. мелко-, густобородавчатая, бесцветная; парафизы расположены венцом, чаще головчатые, реже пальцевидные, головка 17,5—20 *мк* шир., оболочка 2,5 *мк* толщ. Телейтокучки на верхней стороне листьев, под эпидермисом, мелкие, 0,25—0,5 *мм* в диам., темно-бурые. Телейтоспоры призматические, с обоих концов закругленные, 30—37×10—15 *мк*, у верхушки без утолщений; оболочка тонкая, 0,5—0,7 *мк* толщ., бурая, ростковая пора заметная. (Рис. 131).

II и III на видах *Salix*.

На *Salix brachypoda* (Trautv. et Mey.) Kom.— Дальний Восток.

Общ. распр.: Азия (СССР).

12. **Melampsora orchidi-repentis** (Plowr.) Kleb.— **Ржавчина ятрышника-ивы розмаринолистной.**

Спермогонии едва выступающие, немного приподнимающие эпидермис, с плоским гимением, около 170 *мк* шир., 80 *мк* выс. Эцидии преимущественно на нижней стороне листьев, на бледно-желтых пятнах, в группах, обычно расположенные кольцеобразно, часто сливающиеся, довольно крупные, 0,5—2,0 *мм* шир., 1—3 *мм* дл., ярко-оранжево-желтые. Эцидиоспоры овальные или шаровидные, обычно несколько угловатые, 15—20×11—15 *мк*; оболочка тонкая, 1,0—1,5 *мк*, тонкобородавчатая. Уредокучки на нижней стороне листьев, реже на сережках (*Salix rosmarinifolia*), мелкие, 0,25—0,5 *мм*, иногда сливающиеся, до 1,5 *мм*, ярко-оранжевые, вызывающие желтые пятна на верхней стороне. Уредоспоры шаровидные

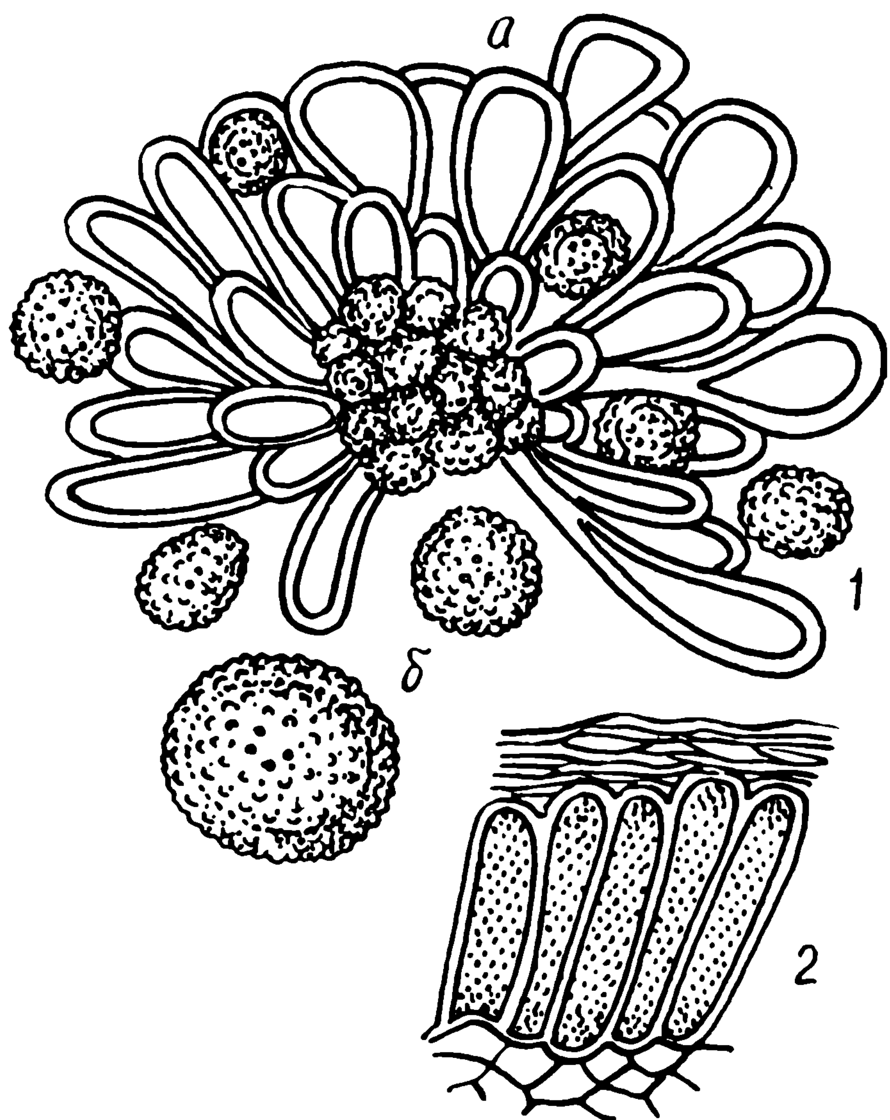


Рис. 131. *Melampsora kupreviczii* Zenk. на листьях *Salix brachypoda* (Trautv. et Mey.) Kom.: *1* — уредокучка, окруженная венцом парафиз (*а* — парафизы, *б*—уредоспоры); *2*— телейтоспоры (по Зенковой)

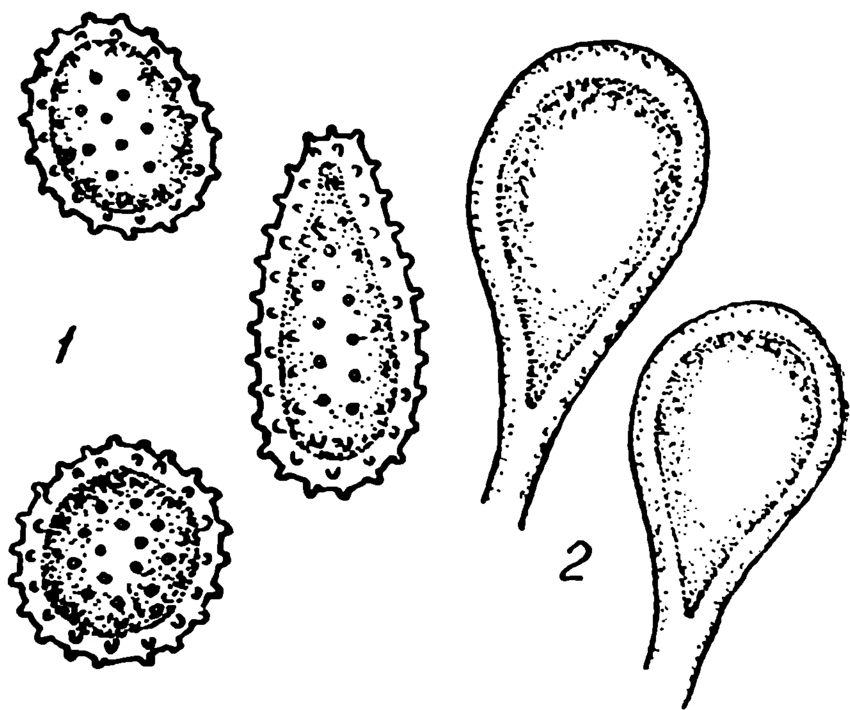


Рис. 132. *Melampsora orchidi-repentis* (Plowr.) Kleb. на листьях *Salix rosmarinifolia* L.: *1* — уредоспоры; *2* — парафизы (по Купревичу и Траншелю)

или округло-овальные, 13—17×12—14 *мк*; оболочка около 1,5 *мк* толщ., сплошь бородавчатая; парафизы обычно головчатые, 40—70 *мк* дл. (Рис. 132). Телейтокучки на нижней стороне листьев, одиночные также на верхней стороне, залегающие под эпидермисом, мелкие, темно-бурые. Телейтоспоры призматические, на обоих концах закругленные, реже неправильные, 18—48×7—14 *мк*; оболочка светло-бурая, равномерной толщины, около 1 *мк*.

0—I на видах *Orchis, Listera, Gymnadenia, Ophrys*, *Platanthera*, II и III на видах *Salix*.

На *Listera ovata* (L.) R. Br.— Европ. ч.; *Gymnadenia conopsea* (L.)— R. Br.— Европ. ч., Сибирь; *Orchis sambucina* L.— Европ. ч.; *O. traunsteineri* Saut.— Сибирь; *Orchis* sp.— Европ. ч., Кавказ; *Ophrys muscifera* Huds., *Salix rosmarinifolia* L.— Европ. ч.

Общ. распр.: Европа, Азия.

13. **Melampsora ribesii-viminalis** Kleb.— **Ржавчина ивы корзиночной.**

Спермогонии, выступающие в виде бугорков, с плоским, слегка вогнутым гимением, 150 *мк* шир., 70 *мк* выс. Эцидии на нижней стороне листьев, на бледно-желтых пятнах, расположенные группами, до 1,5 *мк*

величиной, ярко-оранжевые. Эцидиоспоры обычно шаровидные, реже овальные, несколько угловатые, 18—23×14—17 *мк*; оболочка довольно толстая, 2—3 *мк*, во многих местах утонченная и часто с несколько более толстыми (до 4 *мк*) участками со структурой из очень коротких палочек. Уредокучки на нижней стороне листьев, около 0,25 *мм*, в группах или рассеянные по всей пластинке, бледно-оранжево-желтые. Уредоспоры обычно шаровидные, редко овальные или яйцевидные, 15—24×14—20 *мк*, оболочка около 2 *мк* толщ., сплошь покрыта довольно крупными бородавочками; парафизы 50—70 *мк* дл., частью головчатые с тонкой ножкой, преимущественно пальцевидные с толстой и длинной

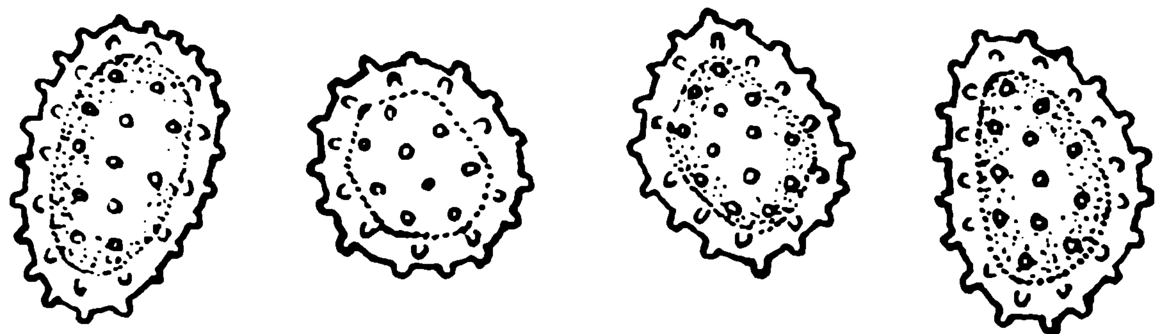


Рис. 133. *Melampsora ribesii-viminalis* Kleb. на листьях *Salix viminalis* L. Уредоспоры (по Купревичу и Траншелю)

ножкой. (Рис. 133). Телейтокучки на верхней стороне листьев, в виде несколько выступающих корочек, мелкие, 0,25—0,5 *мм*, рассеянные по всей пластинке, часто собранные в группы, темно-бурые. Телейтоспоры призматические, с обоих концов закругленные, более или менее неправильные, 25—40×7—14 *мк*; оболочка тонкая, около 1 *мк*, светло-бурая. По Клебану, на нижней стороне листьев иногда находятся в мелких кучках свободные телейтоспоры; последние на короткой ножке, одноклеточные, продолговатые, 30—40 *мк* дл., 11—14 *мк* толщ., обычно на обоих концах несколько суженные, на верхнем конце часто вытянутые в придаток наподобие бутылочного горлышка.

0—I на видах *Ribes, Grossularia,* II и III на видах *Salix.*

На *Ribes rubrum* L., *Ribes* sp., *Grossularia reclinata* (L.) Mill., *Salix viminalis* L.— Европ. ч.

Общ. распр.: Европа.

14. **Melampsora larici-urbaniana** T. Matsu.— **Ржавчина ивы урбанской.**

Спермогонии на верхней стороне листьев, под эпидермисом, оранжевые. Эцидии на нижней стороне листьев, на желтых пятнах, рассеянные, округлые или продолговатые, оранжево-желтые. Эцидиоспоры округлые или овальные, 15—26×13—14 *мк*; оболочка 3—4 *мк* толщ., бесцветная, с оранжево-желтым содержимым, тонкошиповатая. Уредокучки на нижней стороне листьев, рассеянные, на желтых пятнах, оранжево-желтые. Уредоспоры овальные, реже продолговатые, 15—26,6×12—17,2 (21,9) *мк*; оболочка 1,5 *мк* толщ., густошиповатая, с оранжево-желтым содержимым, поры незаметные; парафизы головчатые, 20—70×18—22 *мк*, оболочка на вершине головки до 7,6 *мк* толщ. Телейтокучки на нижней стороне листьев, под эпидермисом, рассеянные, сливающиеся, с образованием корочек, темно-красновато-бурые. Телейтоспоры призматические, закругленные на концах, 38—70×9—15 *мк*; оболочка тонкая, буроватая, гладкая.

0—I на *Salix kaempferi* Sarg. (cult.), II и III на *Salix urbaniana* Seem.

На *Salix urbaniana* Seem.— Дальний Восток (Курильские о-ва).

Общ. распр.: Азия (СССР, Япония).

15. **Melampsora ribesii-epitea** Kleb.— **Ржавчина смородины-ивы пурпурной.**

Спермогонии около 150 *мк* шир., 60 *мк* выс. Эцидии на нижней стороне листьев, одиночные или в группах, на желтоватых пятнах, 0,5—1,5 *мм*, оранжевые. Эцидиоспоры обычно шаровидные, реже угловатые, одиночные, продолговатые, 17—24×15—20 *мк*; оболочка до 3 *мк* толщ.,

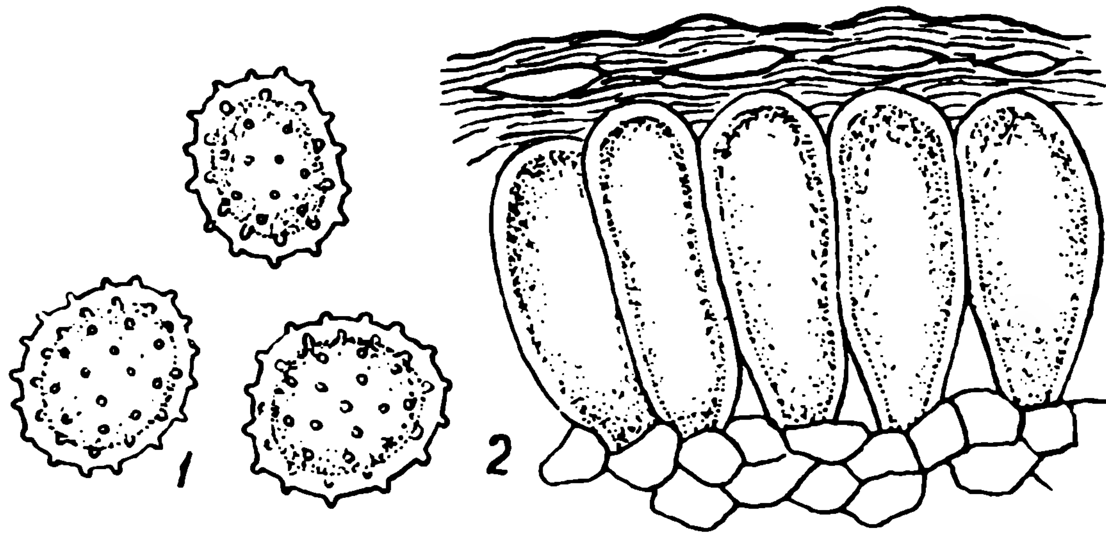


Рис. 134. *Melampsora ribesii-epitea* Kleb. на листьях *Salix epitea* L.: *1* — уредоспоры; *2* — телейтоспоры (по Купревичу и Траншелю)

бородавчатая. Эцидиоспоры на различных видах *Ribes* несколько различаются: на *Ribes alpinum* L. (Ленинградская обл.) и *R. nigrum* L. (Томская обл.) 16,2—26,5×16,2—20,5 *мк*, почти гладкие, шагреневые; на *R. diacantha* Pall. (Бурят-Монгольская АССР) размеры такие же, как на *R. alpinum,* но споры отчетливо бородавчатые; на *Grossularia* (L.) Mill. 19—24,5×14,2—22 *мк*, мелкобородавчатые; на *R. meyeri* Maxim. (Узбекская ССР) 15,1—20,3×12,3—20,1 *мк*, мелкие, но отчетливо бородавчатые. Уредокучки на нижней стороне листьев, вызывающие образование ярко-желтых пятен, мелкие, 0,5 *мм*, иногда 1 *мм*, круглые, выпуклые. Уредоспоры шаровидные, реже несколько угловатые, 16—20×14—18 *мк*, оболочка довольно толстая, 3—3,5 *мк*, с утонченными местами, редкобородавчатая; парафизы 55—70 *мк* дл., обычно головчатые, с тонкой ножкой, иногда палицевидные. Телейтокучки на нижней стороне листьев, под эпидермисом, одиночные или в группах, мелкие, до 0,5 *мм*, иногда плотно покрывающие значительную часть пластинки, бурые, вызывающие побурение листа с обеих сторон. Телейтоспоры неправильно призматические, с обеих концов закругленные, 20—30×7—11 *мк*; оболочка светло-бурая, тонкая, около 1 *мк*, без утолщений. (Рис. 134).

0—I на видах *Ribes*, II и III на видах *Salix*.

На *Ribes alpinum* L.— Европ. ч.; *R. nigrum* L.— Европ. ч., Сибирь; *R. diacantha* Pall.— Сибирь; *R. meyeri* Maxim.— Ср. Азия; *Salix daphnoides* Vill.— Европ. ч.

Общ. распр.: Европа, Азия.

Вид распадается на следующие специализированные формы.

Forma sp. *ribesii-auritae* Kupr. Эцидии на *Ribes nigrum* L., в культурах также на *Grossularia reclinata* (L.) Mill., *R. alpinum* L., *R. aureum* Pursh. Уредо- и телейтоспоры на *Salix aurita* L.

Forma sp. *ribesii-grandifoliae* Schneid. Эцидии в искусственных культурах на *Ribes alpinum* L., слабее поражаются *R. aureum* Pursh. и

R. sanguineum Pursh. Уредо- и телейтоспоры на *Salix grandifolia* Seringe.

Forma sp. *ribesii-purpureae* Kleb.— телейтоспоры 25—35×7—10 *мк*. Отличается от первых двух форм более крупными бородавочками на эцидиоспорах и развитием телейтоспор на обеих сторонах листьев. Эцидии в искусственных культурах получены на *Grossularia reclinata* (L.) Mill., *R. alpinum* L., *R. aureum* Pursh, *R. sanguineum* Pursh; уредо- и телейтоспоры на *Salix purpurea* L.; в культурах довольно сильно заражается *S. purpurea*×*viminalis*.

16. **Melampsora lapponum** Lindfors — **Фиалковая ржавчина ивы лопарской.**

Спермогонии не описаны. Эцидии на нижней стороне листьев, в округлых группах, 2,5 *мм* в диам., расположенные рыхло или кольцевидно, 0,5—1,0 *мм* в диам., оранжевые. Эцидиоспоры округлые или эллипсоидальные, тонко- и густобородавчатые, 18—27×17—20 *мк*; оболочка 2—2,5 *мк* толщ. Уредокучки на нижней стороне листьев, очень мелкие, 0—25 *мм* в диам., желтые. Уредоспоры шаровидные, яйцевидные до эллипсоидальных, иногда несколько угловатые, сплошь бородавчатые, 14—23×11—20, обычно 20—21×15—16 *мк*; парафизы преимущественно по краям спорокучки, палицевидные или головчатые, бесцветные. (Рис. 135). Телейтокучки обычно на верхней стороне листьев, под эпидермисом, мелкие, 0,25—0,5 *мм* в диам., темно-бурые. Телейтоспоры призматические, на концах закругленные, 30—50×6—12 *мк*, оболочка тонкая, без утолщения у вершины, бурая.

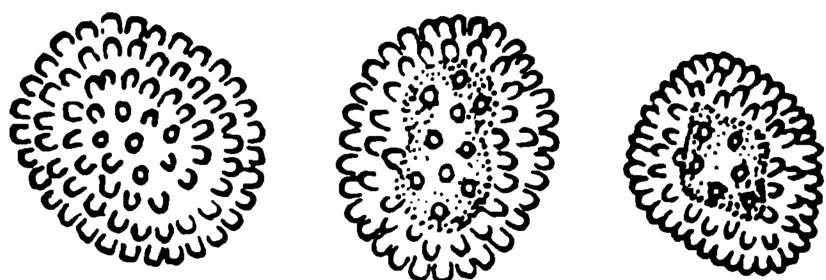


Рис. 135. *Melampsora lapponum* Lindfors на листьях *Salix lapponum* L. Уредоспоры (по Купревичу и Траншелю)

0—I на видах *Viola*, II и III на *Salix lapponum* L.

На *Salix lapponum* L.— Европ. ч., Сибирь.

Общ. распр.: Европа (СССР, Швеция), Азия.

17. **Melampsora bigelowii** Thuem.— **Ржавчина Бигелова.**

Спермогонии на обеих сторонах листьев (хвои), мелкие, под эпидермисом. Эцидии преимущественно на нижней стороне хвои, мелкие, бледно-оранжевые. Эцидиоспоры шаровидные, 15—22×18—27 *мк*; оболочка бесцветная, 2—3 *мк* толщ., нежнобородавчатая. Уредокучки преимущественно на нижней стороне листьев, рассеянные по всей поверхности, 0,3—1,0 *мм* шир., иногда сливающиеся, от округлых до овальных оранжево-желтые. Уредоспоры шаровидные, эллипсоидальные или яйцевидные, 15—20×17—24 *мк*, бородавчатые; оболочка бесцветная, 2,6—3,5 *мк* толщ.; парафизы головчатые, 50—70 *мк* дл. Телейтокучки на обеих сторонах листьев, часто сливающиеся, вначале оранжево-желтые, затем красновато-бурые, покрытые эпидермисом. Телейтоспоры призматические, продолговатые, у вершины без утолщения, 29—43×11—14 *мк*; оболочка 1 *мк* толщ., бурая.

0—I на видах *Larix*, II и III на видах *Salix*.

Возможно нахождение гриба в СССР, в Сибири и на Дальнем Востоке.

Общ. распр.: Сев. Америка.

18. **Melampsora chelidonii-pierotii** Matsu.— **Ржавчина чистотела и ивы.**

Спермогонии на нижней стороне листьев в округлых группах, желтоватые. Эцидии на нижней стороне листьев, иногда на стеблях, одиночные или в группах, вызывающие желтые пятна на верхней стороне, круглые или продолговатые, 1—2 *мм* шир., часто сливающиеся в пятна неправильной формы, до 5 *мм*, оранжево-красные. Эцидиоспоры шаровидные или овальные, иногда округло-угловатые, тонко- и густошиповатые, 13—19×12—15 *мк*; оболочка 1 *мк* толщ. Уредокучки на обеих сторонах листьев, преимущественно на нижней, рассеянные по всей поверхности пластинки, оранжево-желтые. Уредоспоры овальные или удлиненные, 16—23×13—16 *мк*; оболочка бесцветная, 2—3 *мк*, покрыта грубыми, довольно редкими шипами; парафизы головчатые, 30—65 *мк* дл., с тонкой ножкой. Телейтокучки на обеих сторонах листьев, более обильно на верхней, красновато-бурые, рассеянные по всей поверхности, 96—180 *мк* в диам., расположенные между кутикулой и эпидермисом. Телейтоспоры цилиндрические или до некоторой степени клиновидные, 20—64×6—8 *мк*; оболочка равномерной толщины.

0—I на *Chelidonium majus* L. и *Corydalis incisa* Pers., II и III на *Salix pierotii* Miq.

Возможно нахождение гриба в СССР на Дальнем Востоке.

Общ. распр.: Азия (Япония).

19. **Melampsora larici-epitea** Kleb.— **Лиственничная ржавчина ивы.**

Спермогонии под кутикулой, округло-конусовидные. Эцидии на нижней стороне листьев, одиночные, в рядах, вызывают желтые пятна на верхней стороне листа, круглые или продолговатые, 0,5—1,5 *мм* дл., бледно-оранжевые. Эцидиоспоры шаровидные, овальные или несколько угловатые, 15—25×10—21 *мк*; оболочка около 1,5—3,0 *мк* толщ., с нежной структурой из тонких, очень коротких палочек около 0,5 *мк* толщ. Уредокучки либо на обеих сторонах листьев, либо только на верхней или нижней стороне, на желтых пятнах, 0,24—1,5 *мм*, оранжево-желтые. Уредоспоры обычно овальные или несколько продолговатые, шаровидные или угловатые, 12—25×9 до 19 *мк*, на разных питающих растениях несколько различные; оболочка обычно довольно толстая, 1,5—3,5 *мк*, редкобородавчатая; парафизы головчатые, 35 до 80 *мк* дл. (Рис. 136). Телейтокучки на нижней, иногда на верхней стороне листьев, под эпидермисом, темно-бурые, иногда с фиолетовым оттенком, мелкие, 0,25—1,0 *мм*, часто тесно скученные или сливающиеся в маленькие группы, покрывающие участки пластинки, ограниченные мелкими жилками. Телейтоспоры призматические, клиновидные или неправильные, обычно с обоих концов закругленные, 20—25×7—14 *мк*; оболочка светло-бурая, равномерно тонкая, около 1 *мк*.

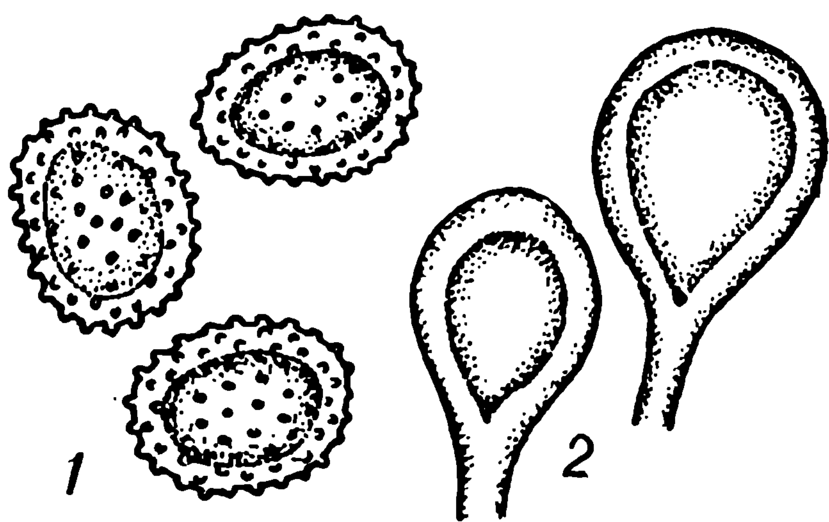


Рис. 136. *Melampsora larici-epitea* Kleb. на листьях *Salix viminalis* L.: *1* — уредоспоры, *2* — парафизы (по Купревичу и Траншелю)

0—I на видах *Larix*, II и III на видах *Salix*.

На *Salix viminalis* L.— Европ. ч., Сибирь; *S. daphnoides* Vill.— Европ. ч., Ср. Азия; *S. acutifolia* Willd.— Европ. ч.; *S. nigricans* (Sm.) Enand.— Европ. ч., Сибирь; *S. sachalinensis* Fr. Schmidt.— Дальний

Восток; *S. purpurea* L.×*viminalis* — Европ. ч.; на *Salix* sp.— Европ. ч., Ср. Азия.

Общ. распр.: Европа, Азия.

Вид распадается на следующие специализированные формы:

Forma sp. *larici-epitea typica* Kleb. Эцидиоспоры 15—21×10—18 *мк*, оболочка около 1,5 *мк* толщ.; уредоспоры овальные, шаровидные или угловатые, 13—25×9—19 *мк*; телейтоспоры только на нижней стороне листьев. На *Salix viminalis* L., *S. cinerea* L., *S. aurita* L., *S. amygdalina*×*viminalis*.

Forma sp. *larici-daphnoides* Kleb. Эцидиоспоры 17—21×12—16 *мк*, оболочка 1,5—2,5 *мк* толщ.; уредоспоры овальные или немного продолговатые, часто книзу слегка суженные, 16—23×12—14 *мк*; телейтоспоры только на нижней стороне листьев. На *Salix daphnoides* Vill., *S. acutifolia* Willd.

Forma sp. *larici-retusae* Ed. Fisch. Эцидиоспоры 18—25×14—21 *мк*; оболочка 2—3 *мк* толщ. Эцидии окружены венцом из головчатых парафиз, уредоспоры 18—22×14—18 *мк*; телейтоспоры на обеих сторонах листьев. На *Salix retusa* L.

Forma sp. *larici-nigricantis* O. Schneid. Морфологически гриб не исследован. На *Salix nigricans* (Sm.) Enand.

Forma sp. *larici-purpurea* O. Schneid. Морфологически гриб не исследован. На *Salix purpurea* L.

Forma sp. *larici-reticulatae* O. Schneid. Морфологически гриб не исследован. На *S. reticulata* L. В искусственных культурах легко переходит на *S. hastata* L.

Forma sp. *larici-miyabeana* Kupr. (1957). Эцидиоспоры 15—22×12—16 *мк*; уредокучки на обеих сторонах листьев, преимущественно на нижней; уредоспоры 15—21×12—15 *мк*; телейтокучки на обеих сторонах листьев, обычно на нижней, рассеянные или сливающиеся в группы; телейтоспоры клиновидные или призматические, 20—40×7—10 *мк*.

Эцидии на *Larix europaea* DC., *L. leptolepis* Gord.; уредо- и телейтоспоры на *Salix miyabeana* Seem.

Forma sp. *larici-opaca* Kupr. Эцидиоспоры 15—20×12—15 *мк*, уредокучки на нижней стороне листьев; уредоспоры 12—19×11—15 *мк*; телейтокучки на нижней стороне листьев, рассеянные или сливающиеся в группы; телейтоспоры продолговатые или клиновидные, 26—37×8—13 *мк*. Морфологически тождествен предыдущей форме. Эцидии на *Larix europaea* DC., *L. leptolepis* Gord.; уредо- и телейтоспоры на *S. opaca Anderss.* В искусственных культурах не переходит на *Salix daphnoides* Vill., *S. miyabeana* Seem.

20. **Melampsora larici-pentandrae** Kleb.— **Ржавчина лиственницы-чернотала.**

Спермогонии тупо-конусовидные, образующиеся под кутикулой, обычно на верхней стороне листьев. Эцидии большей частью на нижней стороне листьев, одиночные или в небольшом количестве на желтоватых пятнах, 0,25 *мм* шир., до 1 *мм* дл., ярко-оранжевые. Эцидиоспоры в коротких цепочках, овальные, шаровидные или немного угловатые, 18—26×13—20 *мк*; оболочка 1,5—2,0 *мк* толщ., палочковидной структуры. Уредокучки на нижней стороне листьев, иногда рассеянные по всей пластинке, одиночные также и на верхней стороне, образующие окрашенные пятна, ярко-оранжевые, до 1 *мм* величиной. Уредоспоры большей частью палицевидные, реже продолговато-эллипсоидальные, или овальные, часто очень длинные, 26—44×12—16 *мк*; оболочка около 2 *мк*

толщ., у вершины вполне гладкая, в нижней части немного волнистая, редкобородавчатая; парафизы до 5 *мк* дл., с круглой головкой. Телейтокучки на нижней стороне листьев, под эпидермисом, мелкие, около 0,5 *мм*, нередко сливающиеся в сплошную корку, покрывающую всю поверхность листа, вначале желтовато-бурые, позже темно-бурые. Телейтоспоры призматические, 28—38×6—11 *мк*; оболочка светло-бурая, тонкая, около 1 *мк* толщ., у вершины не утолщенная. (Рис. 137).

0—I на видах *Larix*; II и III на видах *Salix*.

На *Salix pentandra* L.— Европ. ч., Сибирь, Дальний Восток.

Общ. распр.: Европа, Азия.

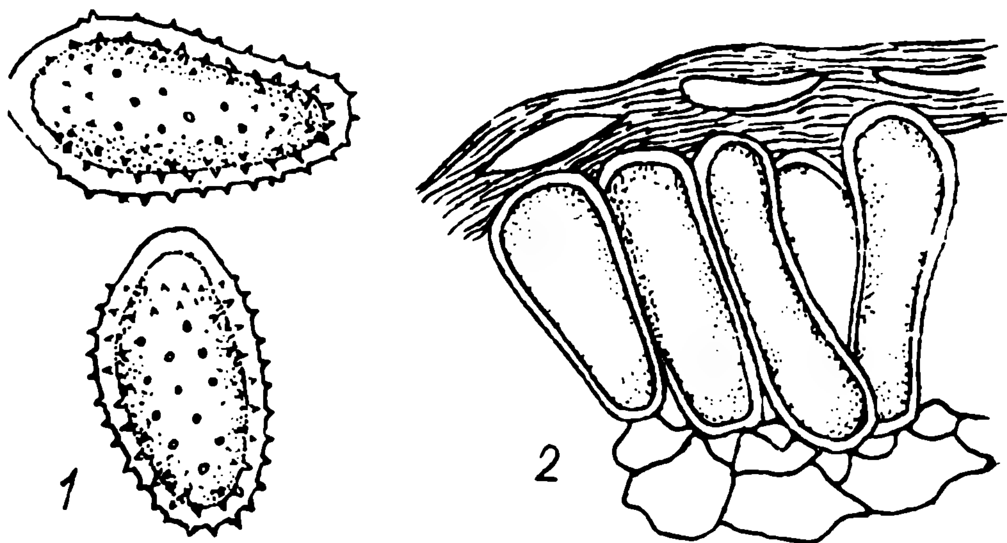


Рис. 137. *Melampsora larici-pentandrae* Kleb. на *Salix pentandra* L.: *1* — уредоспоры; *2* — телейтоспоры (по Купревичу и Траншелю)

21. **Melampsora allii-salicis albae** Kleb.—**Ржавчина ветлы.**

Спермогонии немного выпуклые, с плоским гимением. Эцидии на листьях и стеблях, группами на желтоватых пятнах, около 1 *мм*, ярко-оранжево-желтые. Эцидиоспоры неправильные, обычно угловатые, изодиаметрические, реже продолговатые, 17—26×15—18 *мк*; оболочка 1,0—1,5 *мк* толщ.; мелкобородавчатые. Уредокучки на листьях, на молодых побегах и на коре ветвей; на коре обычно одиночные, выступающие из трещин перидермы, до 5 *мм* дл., или (на *Salix alba-vitellina*) расположены группами на крупных, до 3,5 *см* дл. и 8 *мм* шир., пятнах; отдельные кучки до 2 *мм* шир. Уредокучки на молодых побегах, тесно сближенные, до 2 *мм* дл., на листьях мелкие, круглые, до 1 *мм*, иногда сливающиеся в пятна до 4—5 *мм* шир.; обычно на нижней стороне, реже на верхней, вызывают бледно-желтые или красноватые пятна на верхней стороне листьев. Уредоспоры обычно продолговатые, часто у верхнего конца утолщенные и тогда груше- или палицевидные, 20—36×11—17 *мк*; оболочка до 2 *мк* толщ., у вершины гладкая, на остальной поверхности редкобородавчатая. Уредоспоры на образцах из различных географических областей несколько уклоняются от типа; на сборах из Гульчинского района (Киргизской ССР) уредоспоры эллипсоидальные, шаровидные, реже продолговатые, 16,3—33×16—22 *мк*, желтоватые, оболочка до 4,1 *мк* толщ.; парафизы головчатые, с тонкой ножкой или палицевидные, 50—70 *мк* дл. Телейтокучки на обеих сторонах листьев, рассеянные более обильно на верхней стороне, под эпидермисом, темно-бурые. Телейтоспоры неправильно призматические, с обоих концов закругленные, 25—45×7—10 *мк*; оболочка светло-бурая, тонкая, около 1 *мк*.

0—I на видах *Allium*, II и III на видах *Salix*.

На *Allium ursinum* L.— Европ. ч., *Salix alba* L.— Европ. ч., Кавказ, Сибирь, Ср. Азия.

Общ. распр.: Европа, Азия.

22. **Melampsora allii-fragilis** Kleb.— **Луковая ржавчина ивы.**

Спермогонии на листьях, под эпидермисом, слегка выступающие, плоские, бледные. Эцидии на листьях и стеблях, большей частью в продолговатых, вытянутых вдоль жилок группах, 0,5—1,0 *мм* шир., до 2 *мм* дл., оранжево-желтые. Эцидиоспоры неправильные, обычно угловатые, изодермические или продолговатые, редко шаровидные, 18—25×12—

19 *мк*, оболочка от 1 до 2 *мк* толщ.; бородавочки низкие, плоские, около 0,75 *мк* шир. Уредокучки на нижней стороне листьев, отчасти также на верхней, около 0,5 *мм*, круглые, оранжевые, вызывающие красновато-желтые пятна на верхней стороне листа. Уредоспоры продолговатые, обычно у вершины несколько расширенные, часто продолговато-обратно-яйцевидные, 22—33×12—13 *мк*; оболочка до 3 *мк* толщ., иногда с более тонкими местами, редкобородавчатая, у вершины гладкая и обычно более тонкая; парафизы 50—70 *мк* дл., головчатые. Телейтокучки преимущественно на верхней стороне листьев, менее обильно на нижней, образуются между кутикулой и эпидермисом, в группах или одиночные, рассеянные, часто по всей поверхности листа, 0,25—1,5 *мм* шир., темно-бурые. Телейтоспоры неправильно призматические, сверху и снизу закругленные, на верхней стороне листа обычно более длинные, чем на нижней, 30—48×7—14 *мк*; оболочка светло-бурая, около 1 *мк* толщ., у вершины не утолщенная.

0—I на видах *Allium*, II и III на видах *Salix*.

На *Allium cepa* L., *A. oleraceum* L., *S. fragilis* L.— Европ. ч.

Общ. распр.: Европа.

23. **Melampsora galanthi-fragilis** Kleb.— **Ржавчина подснежника-ивы.**

Спермогонии плоские, под эпидермисом, конусовидно выступающие. Эцидии на обеих сторонах листьев, одиночные или группами, на желтоватых пятнах, иногда располагаются кольцеобразно вокруг спермогониев, 1—2 *мм*, часто сливающиеся в группы, ярко-оранжевые. Эцидиоспоры шаровидные или округло-овальные, обычно угловатые, нередко четырехгранные, 17—22×14—19 *мк*; оболочка бородавчатая, 1—2 *мк* толщ. (Рис. 138). Уредокучки на нижней стороне листьев, редко на верхней, рассеянные или собранные группами, 0,5—1,0 *мм* величиной, круглые, ярко-желтые, вызывающие образование желтых пятен. Уредоспоры преимущественно продолговатые, редко овальные, часто грушевидные или палицевидные, у вершины обычно расширенные, 25—38×12—16 *мк*; оболочка редкобородавчатая, 3 *мк* толщ., у вершины гладкая и несколько более тонкая; парафизы 50—70 *мк* дл., большей частью головчатые. Телейтокучки преимущественно на верхней стороне листьев, редко на нижней, одиночные или собранные в группы, образующиеся, как и у *M. aillii-fragilis*, между кутикулой и эпидермисом, 0,25—1,0 *мм*, темно-бурые. Телейтоспоры неправильно призматические, с обеих сторон более или менее закругленные, 25—45×8—15 *мк*; оболочка бледно-буроватая, тонкая, около 1 *мк*, у вершины не утолщенная.

0—I на видах *Galanthus*, II и III на видах *Salix*.

На *Galanthus nivalis* L., *G. plicatus* M. B., *S. fragilis* L.— Европ. ч.

Общ. распр.: Европа.

24. **Melampsora amygdalinae** Kleb.— **Однодомная ржавчина ивы миндальной.**

Спермогонии на обеих сторонах листьев, под эпидермисом, с немного вогнутым гимением. Эцидии на молодых листьях, обычно на нижней стороне, также на молодых ветвях, до 1 *мм*, преимущественно в группах на ветвях до 1 *см* дл., на листьях 3—6 *мм*, более или менее сливающиеся, ярко-оранжевые. Эцидиоспоры шаровидные или овальные, несколько угловатые, 18—23×14—19 *мк*, в цепочках, с мелкими промежуточными клетками: оболочка 2 *мк* толщ., сверху палочковидной структуры. Уредокучки на нижней стороне листьев, рассеянные, округлые, 0,5 *мм*, ярко-оранжевые, вызывающие желтоватые пятна на верхней стороне

листьев. Уредоспоры овальные, продолговато-яйцевидные, 19—32×11—15 *мк*; оболочка до 2 *мк* толщ., редкобородавчатая, на верхнем конце споры гладкая; парафизы головчатые или палицевидные, 30—50 *мк* дл. Телейтокучки на нижней стороне листьев, под эпидермисом, около 0,5 *мм*, в зрелом виде темно-бурые с фиолетовым оттенком, собранные в группы, покрывающие участки листьев, ограниченные жилками. Телейтоспоры призматические, часто неправильные, с обоих концов закругленные, 18—42×7—14 *мк*; оболочка светло-бурая, равномерной толщины, около 1 *мк*. (Рис. 139).

Единственный полноциклический однодомный вид *Melampsora* сем. *Salicaceae;* 0, I, II и III на *Salix*.

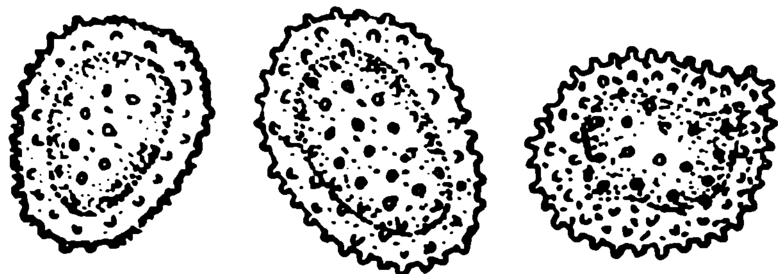


Рис. 138. *Melampsora galanthi-fragilis* Kleb. на листьях *Salix fragilis* L. Эцидиоспоры (по Купревичу и Траншелю)

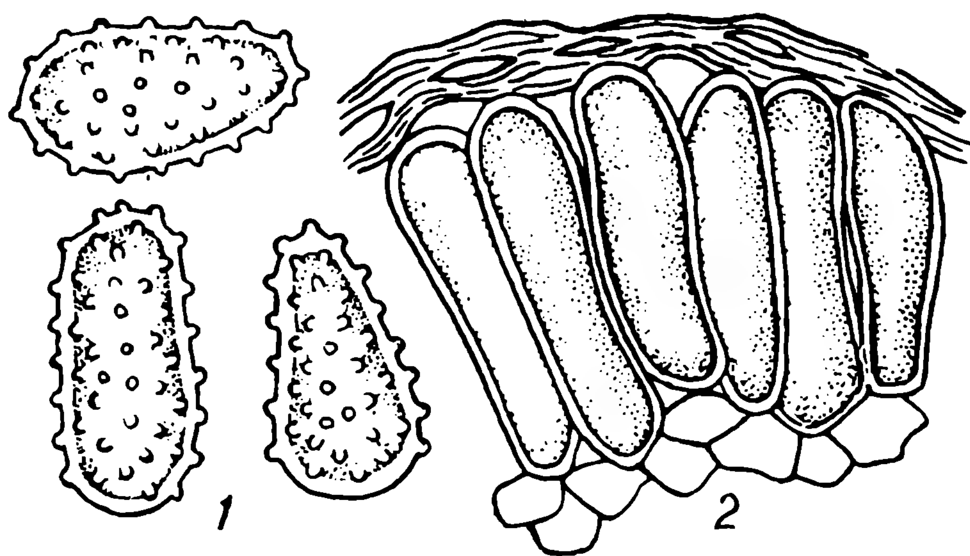


Рис. 139. *Melampsora amygdalinae* Kleb. на листьях *Salix amygdalina* L.: *1* — уредоспоры; *2* — телейтоспоры (по Купревичу и Траншелю)

На *Salix amygdalina* L.— Европ. ч., Сибирь, Дальний Восток, Ср. Азия.

Общ. распр.: Европа, Азия.

25. **Melampsora microspora** Tranz. et Eremeeva — **Ржавчина осокоря.**

Спермогонии и эцидии неизвестны. Уредокучки преимущественно на нижней стороне листьев, одиночные и на верхней стороне, рассеянные, мелкие, часто сливающиеся, желтые, вызывающие угловатые желтые пятна на верхней стороне листа. Уредоспоры шаровидные или широко-эллипсоидальные, 11—17×11—13 *мк*; оболочка равномерной толщины, до 4 *мк*, бесцветная, слабобородавчатая, почти гладкая; парафизы 30—60 *мк* дл., булавовидные. Телейтокучки преимущественно на нижней стороне листьев, под эпидермисом, сливающиеся в корочки, рассеянные по всей пластинке, рыжеватые, затем каштаново-бурые, вызывающие темно-серые пятна на верхней стороне листьев. Телейтоспоры 30—60××10—13 *мк*, призматические, у вершины не утолщенные. (Рис. 140).

II и III на видах *Populus*.

На *P. nigra* L., *P. usbekistanica* Kom.— Азия; *Populus* sp.— Ср. Азия.

Общ. распр.: Европа, Азия.

26. **Melampsora rostrupii** Wagn.— **Ржавчина Рострупа.**

Спермогонии под эпидермисом, с плоским или несколько вогнутым гимением и сходящимися в виде усеченного конуса стеригмами. Эцидии на нижней стороне листьев, реже на стеблях, в тесно скученных округлых или неправильных группах, 5—7 *мм* величиной, на желтоватых пятнах, ярко-оранжевых. Эцидиоспоры овальные, тупо-угловатые, 13—20××12—16 *мк*; оболочка бесцветная, бородавчатая. Уредокучки на нижней стороне листьев, до 1 *мм* величиной, плотные, вызывающие крупные желтые пятна на обеих сторонах листьев. Уредоспоры преимущественно овальные, шаровидные или несколько угловатые, 15—28×14—18 *мк*;

оболочка бесцветная, до 3 *мк* толщ., редкобородавчатая; парафизы около 50 *мк* дл., преимущественно головчатые, реже палицевидные. Телейтокучки на нижней стороне листьев, под эпидермисом, темно-бурые, около 1 *мм* величиной. Телейтоспоры призматические, с обоих концов более или менее закругленные, 27—44×6—11 *мк*; оболочка тонкая, около 1 *мк*, бледно-желтоватая, без утолщения у вершины. (Рис. 141).

0—I на видах *Mercurialis*, II и III на видах *Populus*.

На *Mercurialis perennis* L.— Европ. ч.; *Populus tremula* L.— Европ. ч.

Общ. распр.: Европа.

К этому виду, вероятно, следует присоединить *Caeoma pulcherrimum* Bubak (=*Melampsora pulcherrima* (Bub.) Maire); эцидии на *Mercurialis*

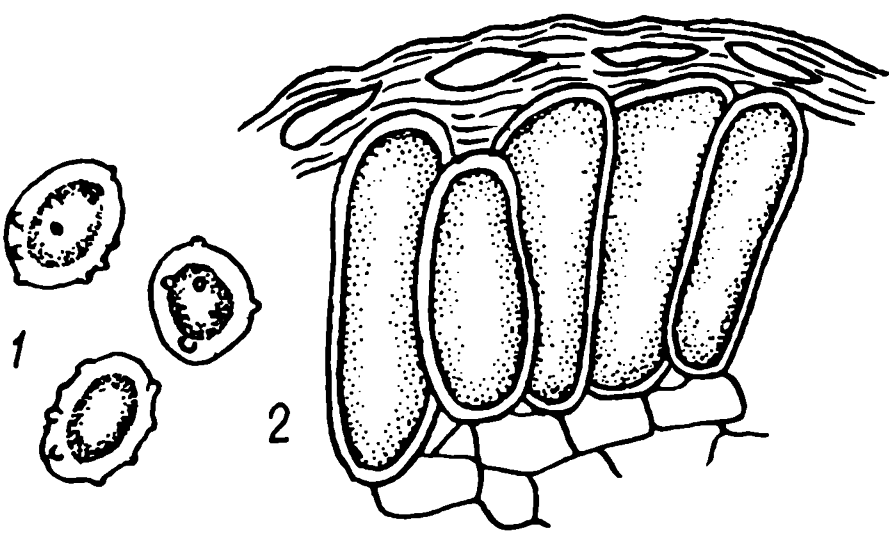


Рис. 140. *Melampsora microspora* Tranz. et Eremeeva на листьях *Populus usbekistanica* Kom.: *1* — уредоспоры; *2* — телейтоспоры (по Купревичу и Траншелю)

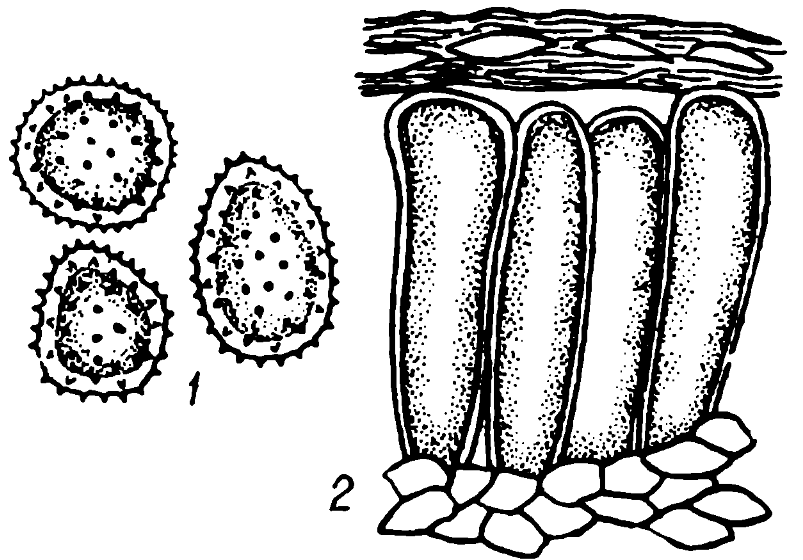


Рис. 141. *Melampsora rostrupii* Wagn. на листьях *Populus tremula* L.: *1* — уредоспоры; *2* — телейтоспоры (по Купревичу и Траншелю)

annua, уредо- и телейтоспоры на *Populus alba* в Алжире и в Средиземноморье. Эцидии на стеблях, обычно сливающиеся в штриховидные группы, достигающие 2—10 *см* дл.; редко на листьях. Эцидиоспоры обычно шаровидные до эллипсоидальных, 16—26×14—21 *мк*; оболочка у зрелых спор желтоватая. Уредо- и телейтоспоры не отличимы от *Melampsora rostrupii.*

27. **Melampsora pruinosae** Tranz.— **Ржавчина туранги сизолистной.**

Спермогонии и эцидии неизвестны. Уредокучки на обеих сторонах листьев, на мелких темных пятнах, рассеянные по всему листу, бледно-оранжевые, очень мелкие, в группах, редко одиночные. Уредоспоры шаровидные, яйцевидные или эллипсоидальные, густобородавчатые, 20—28×16—18 *мк*; оболочка равномерной толщины, 3—4 *мк*; парафизы головчатые или булавовидные, бесцветные, 45—60 *мк* дл. (Рис. 142). Телейтокучки на обеих сторонах листьев, под эпидермисом, обычно мелкие, красновато-бурые. Телейтоспоры призматические, бледно-желтые, 40—50×10—13 *мк*, у вершины не утолщенные.

II и III на видах *Populus*.

На *Populus pruinosa* Schrenk — Европ. ч., Ср. Азия; *Populus euphratica* Oliv.— Ср. Азия; *P. transcaucasica* A. Jarm.— Кавказ; *Populus* sp.— Ср. Азия.

Общ. распр.: Европа, Азия.

28. **Melampsora magnusiana** Wagn.— **Ржавчина Магнуса.**

Спермогонии на верхней стороне листьев, под эпидермисом, с плоским гимением и сходящимися в виде усеченного конуса стеригмами. Эцидии на желтоватых пятнах на нижней стороне листьев, в тесных

округлых группах, часто сливающиеся, 1—2 *мм* величиной, редко до 5 *мм*, ярко-оранжевые. Эцидиоспоры округло-угловатые или овальные, 17—22×12—16 *мк*; оболочка 1,0—1,5 *мк* толщ., мелкобородавчатая. Уредокучки на нижней стороне листьев, около 0,5 *мм*, редко до 1 *мм*, иногда сливающиеся, до 3 *мм* величиной. Уредоспоры овальные, шаровидные, продолговатые или яйцевидные, реже угловатые, 17—26×13—24 *мк*; оболочка бесцветная, до 3 *мк* толщ., редкобородавчатая; парафизы 40—50 до 80 *мк* дл., головчатые, реже палицевидные. Телейтокучки на нижней стороне листьев, под эпидермисом, темно-бурые, около 1 *мм*. Телейтоспоры призматические, с обоих концов закругленные,

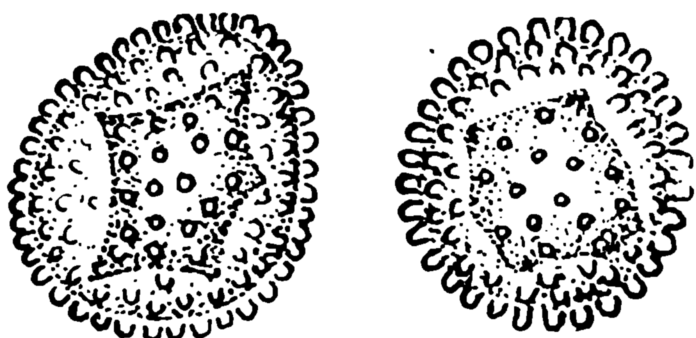


Рис. 142. *Melampsora pruinosae* Tranz. на листьях *Populus pruinosa* Schrenk. Уредоспоры (по Купревичу и Траншелю)

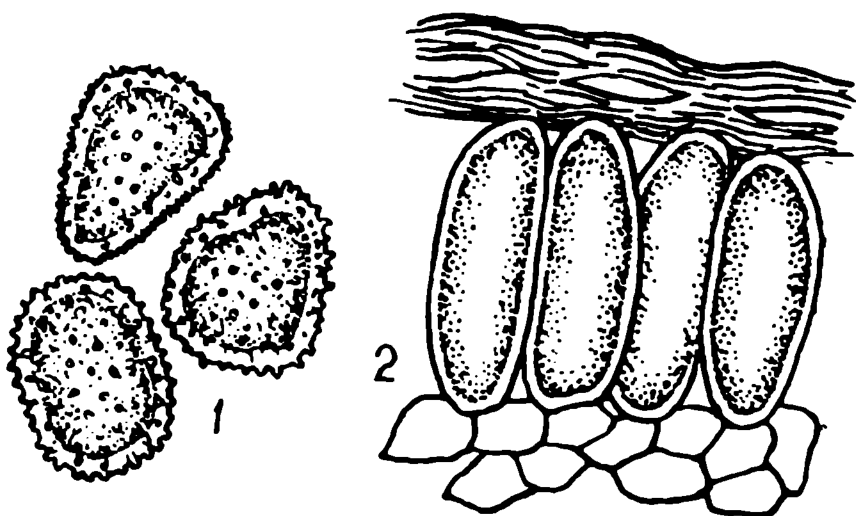


Рис. 143. *Melampsora magnusiana* Wagn.: *1* — эцидиоспоры на листьях *Chelidonium majus* L.; *2* — телейтоспоры на листьях *Populus tremula* L. (по Купревичу и Траншелю)

40—50×7—10 *мк*; ростковая пора у вершины едва заметна, на прорастающих спорах хорошо заметна. (Рис. 143).

0—I на *Chelidonium majus* L. и на видах *Corydalis*, II—III на видах *Populus* (на *P. tremula*, в Японии на *P. sieboldii*).

На *Chelidonium majus* L.— Европ. ч.; *Corydalis bracteata* (Steph.) Pers.— Сибирь; *C. halleri* Willd.— Европ. ч., Дальний Восток; *C. cava* (Mill.) Sweigg. et Korte—Европ. ч.; *C. remota* Fisch.— Дальний Восток; *C. nobilis* (L.) Pers.— Сибирь; *C. ambigua* Cham. et Schlecht.— Дальний Восток.

Общ. распр.: Европа, Азия.

29. **Melampsora medusae** Thuem.— **Ржавчина тополя бальзамического.**

Спермогонии на верхней стороне листьев, рассеянные или собранные в группы, округлые, 40—80 *мк* в диам. Эцидии на верхней стороне листьев, рассеянные или в группах, округлые или эллипсоидальные, 0,1—0,3 *мм* в диам., вначале светло-желтые, затем сильно обесцвечивающиеся. Эцидиоспоры шаровидные или почти шаровидные, 17—24× ×17—22 *мк*; оболочка около 2 *мм* толщ., желтая, мелкобородавчатая. Уредокучки на обеих сторонах листьев, преимущественно на нижней, рассеянные или в группах, округлые, 0,2—0,4 *мм* в диам., желтые, порошащиеся. Уредоспоры овально-эллипсоидальные или эллипсоидальные, обычно сбоку сплющенные, 22—28(35)×18—22 *мк*; оболочка 2,5—3 *мк* толщ., на боках до 10 *мк* толщ., редко покрыта бородавочками, бесцветная; парафизы многочисленные, периферические, булавовидно-головчатые и равномерно утолщенные, внутренние головчатые, на вершине слегка утолщенные. Телейтокучки на обеих сторонах листьев, чаще на нижней, рассеянные или в группах, сливающиеся (и тогда образуют корочки), неправильно-округлые, 0,25—0,5 *мм* в диам., вначале

красные, затем желто-бурые. Телейтоспоры призматические, 30—45× ×12—15 *мк*; оболочка тонкая, 1 *мк*, коричнево-бурая, гладкая.

0—I на видах *Abies*, *Larix*, II и III на видах *Populus*.

На *Populus balsamifera* L.— Сахалин.

Общ. распр.: Азия (СССР, Япония), Сев. Америка.

30. **Melampsora larici-tremulae** Kleb.— **Лиственничная ржавчина осины.**

Syn.: *Melampsora larici* Hartig.

Спермогонии притупленно-конусовидные, под более или менее разрушенными клетками эпидермиса, отчасти покрытые кутикулой. Эцидии одиночные, немногочисленные, на желтоватых пятнах, мелкие, до 1 *мм*, бледно-оранжевые. Эцидиоспоры шаровидные, овальные или несколько угловатые, 14—17× ×12—16 *мк*; оболочка 1 *мк* толщ., внешний слой ее палочковидной структуры. Уредокучки на нижней стороне листьев (по Шретеру, также на ветвях), около 0,5 *мм*, рыхлые, вызывающие мелкие желтоватые пятна на верхней стороне листьев. Уредоспоры овальные, продолговатые или обратнояйцевидные, реже шаровидные, 15—22×10—15 *мк*; оболочка около 2 *мк* толщ., редкобородавчатая; парафизы равномерно распределены по всей кучке, 40—45 *мк* дл., преимущественно с продолговатой, реже с круглой головкой. (Рис. 144). Телейтокучки на нижней стороне листьев, темно-бурые, под эпидермисом, до 1 *мм* величиной, одиночные или группами, рассеянные по всей пластинке. Телейтоспоры призматические, с обоих концов закругленные, 40—60×7—12 *мк*; оболочка тонкая, 1—2 *мк*, вверху утолщенная.

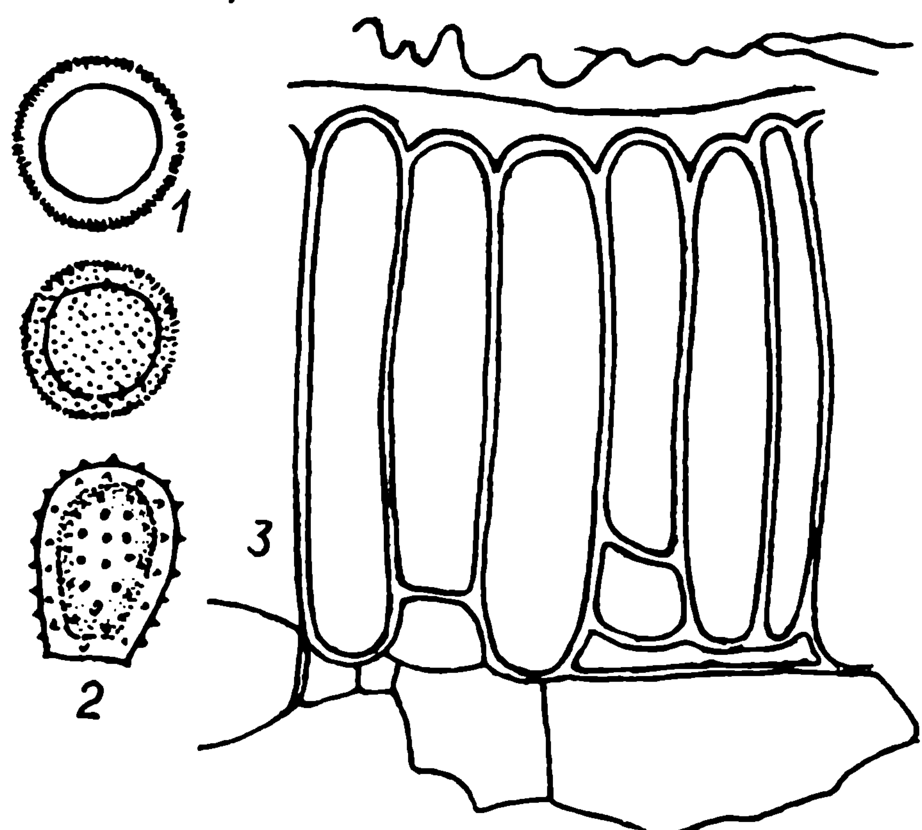


Рис. 144. *Melampsora larici-tremulae* Kleb.: *1* — эцидиоспоры на *Larix* sp.; *2* — уредоспоры на *Populus alba* L. (по Клебану); *3* — телейтоспоры (по Фишеру)

0—I на видах *Larix*, II и III на видах *Populus* (*P. tremula*, *P. alba* и др.).

На *Populus alba* L.— Кавказ, Сибирь.

Общ. распр.: Европа, Азия.

31. **Melampsora pinitorqua** (A. Br.) Rostr.— **Сосновый вертун.**

Спермогонии на коре молодых побегов, под кутикулой или в клетках эпидермиса, на желтых пятнах, образуют бугорки в виде усеченного конуса. Эцидии на молодых побегах, выступающие из-под коры, также на стеблях и хвое молодых сеянцев, преимущественно одиночные, линейные, различной величины, до 2 *см* дл. и 3 *мм* шир., на хвое сеянцев мелкие, 1—2 *мм* дл., красновато-оранжевые. Эцидиоспоры преимущественно шаровидные или овальные, 14—20×13—17 *мк*, редко продолговатые, 22×10 *мк*; оболочка равномерной толщины, около 2 *мк* или с утолщениями до 4 *мк*, мелкобородавчатая. Уредокучки на нижней стороне листьев, одиночные или в группах, часто разбросанные по всей пластинке, около 0,5 *мм*, вызывающие желтоватые пятна на верхней стороне листьев. Уредоспоры преимущественно овальные, часто на одном конце несколько суженные, реже шаровидные или продолгова-

тые, 15—22×11—16 *мк*, оболочка обычно с утолщениями до 5—6 *мк* на двух противоположных сторонах споры и с расположенными рядом утонченными местами, иногда равномерной толщины, около 2 *мк*, редкобородавчатая; парафизы равномерно распределены по всей кучке, 40—50 *мк* дл., с тонкой, 3—4 *мк* ножкой и продолговатой, суживающейся в ножку головкой. Телейтокучки на нижней стороне листьев, под эпидермисом, мелкие, около 0,5 *мм*, бурые, обычно собранные в группы. Телейтоспоры неправильно призматические, с обоих концов более или менее закругленные, 20—35×7—11 *мк*; оболочка тонкая, около 1 *мк*, слабо буроватая, у вершины не утолщенная; ростковая пора не заметна.

0—I на видах *Pinus*, II и III на видах *Populus*.

На *Pinus silvestris* L., *Populus tremula* L.— Европ. ч., Кавказ.

Общ. распр.: Европа, Азия.

Эцидиальный мицелий развивается в паренхиме коры молодых побегов, где, по-видимому, зимует. Пораженные сеянцы, а также тонкие побеги обычно вскоре отмирают; более толстые побеги вследствие неравномерного роста искривляются, нередко принимая S-образную форму. В годы сильного развития приносит большой вред молодым сосновым насаждениям.

32. **Melampsora larici-populina** Kleb.—**Лиственничная ржавчина тополя.**

Спермогонии на хвое, 95 *мк* шир., до 50 *мк* выс. Эцидии на нижней стороне хвои на желтоватых пятнах, 0,25—0,5 *мм* шир., 0,24—1,0 *мм* дл., ярко-оранжево-желтые. Эцидиоспоры овальные или шаровидные, 17—22×14—18 *мк*; оболочка 1,5—2,0 *мк* толщ., бесцветная, сверху палочковидной структуры. Уредокучки на нижней стороне листьев, одиночные, также и на верхней, до 1 *мм* тесноскученные в маленькие группы, вызывающие образование желтых пятен на верхней стороне листа. Уредоспоры удлиненные, 30—40×13—17 *мк*; оболочка около 2 *мк* толщ., в экваториальной части нередко утолщена до 5—6 *мк*, вследствие чего полость споры представляется как бы перетянутой посредине; оболочка редкобородавчатая, у вершины гладкая; парафизы 40—70 *мк* дл., палицевидные или головчатые. Телейтокучки на верхней стороне листьев, под эпидермисом, образующие сильно выступающие корочки, сначала светло-бурые, затем черно-бурые, редко до 1 *мм* величиной, сливающиеся в группы или одиночные, часто разбросанные по всей поверхности листа. Телейтоспоры призматические, 40—50 (по Фишеру, до 70)×7—10 *мк*; оболочка тонкая, около 1 *мк*, у верхнего конца утолщенная до 2,5—3,0 *мк*, буроватая, почти бесцветная; ростковая пора не заметна. (Рис. 145).

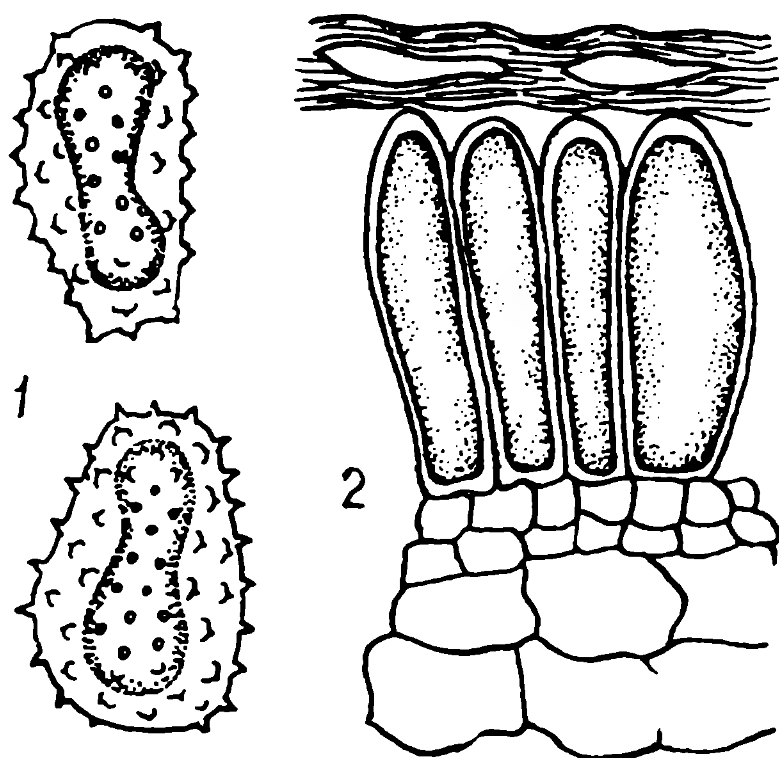


Рис. 145. *Melampsora larici-populina* Kleb.: *1* — уредоспоры на листьях *Populus nigra* L.; *2* — телейтоспоры на листьях *P. candicans* Ait. (по Купревичу и Траншелю)

0—I на видах *Larix*, II и III на видах *Populus*.

На *Populus nigra* L.— Европ. ч., Сибирь, Кавказ; *P. pyramidalis* Rozier — Европ. ч.; *P. laurifolia* Ledeb.— Европ. ч., Сибирь; *P. suaveolens* Fisch.— Сибирь, Дальний Восток; *P. balsamifera* L., *P. deltoides*

Marsh., *P. candicans* Ait.— Европ. ч.; *P. maximowiczii* A. Henry — Дальний Восток; *Populus* sp. cult.— Европ. ч.

Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Африка, Южн. Америка.

33. **Melampsora allii-populina** Kleb.— **Ржавчина лука и тополя.**

Спермогонии под эпидермисом, глубоко погруженные, конусовидные или почти круглые. Эцидии на листьях и стеблях, на светло-желтых пятнах, обычно в группах, около 1 *мм* величиной, ярко-оранжево-красные. Эцидиоспоры шаровидные, овально-шаровидные, немного угловатые, 17—23×14—19 *мк*; оболочка около 2 *мк* толщ., иногда более голстая, с ясно заметными утонченными местами; бородавочки низкие, около 0,5 *мк* шир. Уредокучки на нижней стороне листьев, также на верхней, круглые, около 1 *мк*, выпуклые, ярко-оранжево-красные. Уредоспоры обычно продолговатые или палицевидные, реже овальные, 24—38×11—18 *мк*; оболочка 2—4 *мк* толщ., часто с утонченными местами, без утолщения в экваториальной части, у вершины гладкая и более тонкая; бородавочки расположены редко — на расстоянии 2—3 *мк*; парафизы 50—60 *мк* дл., обычно головчатые. Телейтокучки под эпидермисом, преимущественно на нижней стороне листа, одиночные или в группах, рассеянные по всей поверхности листа, слегка выступающие, 0,25—1 *мм*, черно-бурые, не глянцевидные. Телейтоспоры неправильно призматические, с обоих концов закругленные, 35—60××6—10 *мк*; оболочка светло-бурая, около 1,0—1,5 *мк* толщ., у вершины иногда немного утолщенная, но не более чем до 2 *мк*; ростковая пора не заметна. (Рис. 146).

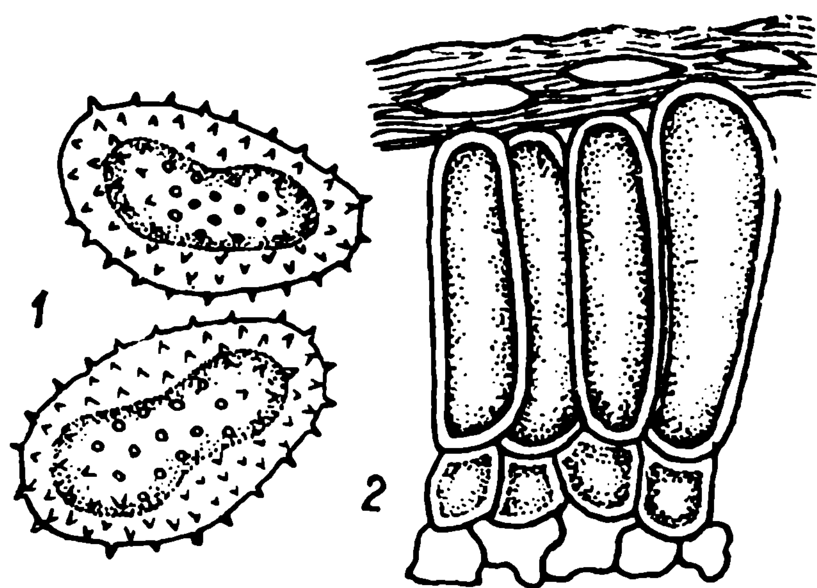
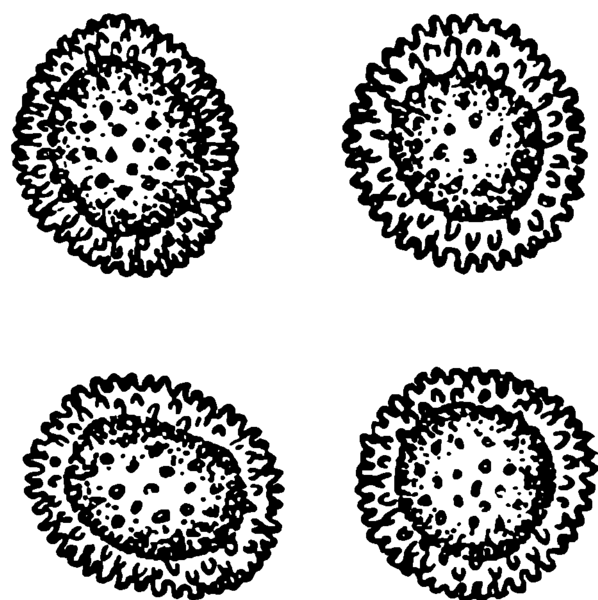


Рис. 146. *Melampsora allii-populina* Kleb. на листьях *Populus nigra* L.: *1*—уредоспоры, *2*—телейтоспоры (по Купревичу и Траншелю)


Рис. 147. *Melampsora vernalis* Niessl, эцидиоспоры на листьях *Saxifraga granulata* L. (по Купревичу и Траншелю)

0—I на видах *Allium*, II—III на видах *Populus*.

На *Allium cepa* L.— Европ. ч., Кавказ; *Al. sativum* L.— Кавказ; *Arum orientale* M. B.— Европ. ч.; *Ar. elongatum* Stev.— Кавказ; *Populus nigra* L., *P. pyramidalis Rozier* — Европ. ч., Кавказ; *P. gracilis* Grossh.— Кавказ; *P. laurifolia* Ledeb.— Дальний Восток; *P. canescens* Smith — Кавказ; *P. suaveolens* Fisch.— Дальний Восток; *P. deltoides Marshall* — Кавказ; *Populus* sp.— Дальний Восток.

Общ. распр.: Европа, Азия.

34. **Melampsora vernalis** Niessl — **Однодомная ржавчина камнеломки.**

Спермогонии на нижней стороне листьев, плоские, желтые. Эцидии (цеома) на нижней стороне листьев, округлые, или эллиптические,

0,25—0,75 *мм*, одиночные или рассеянные по всей пластинке листа. Эцидиоспоры в цепочках, округлые или овальные, 17—27×16—22 *мк*; оболочка бесцветная, до 2 *мк* толщ., очень густо- и тонкобородавчатая от включенных в наружный слой мельчайших палочек; содержимое оранжевое. (Рис. 147). Уредоспоры отсутствуют. Телейтокучки на обеих сторонах листьев, частью очень мелкие (0,05 *мм*), частью до 0,5 *мм*, более крупные выступают в виде корочек, темно-бурые. Телейтоспоры развиваются под эпидермисом, образуя неправильный слой; некоторые споры клиновидно вдвинуты среди других; мелкие кучки, лежащие часто под устьицем, иногда состоят из немногих клеток, часто из двух полушаровидных, образующих крупное тело, похожее на споры *Pucciniastrum*; нередко кучка образована многими, плоскими от взаимного давления спорами. Телейтоспоры в крупных, сложенных наподобие частокола кучках, продолговатые, на концах закругленные, 24—50×9—14 *мк*, в мелких кучках — овальные или округлые, различной величины и формы, 17—30×17—25 *мк*; оболочка желтовато-бурая, у вершины с заметной проростковой порой.

0—I—II—III на видах *Saxifraga*.

На *Saxifraga granulata* L.— Европ. ч.

Общ. распр.: Европа.

35. **Melampsora hirculi** Lind.— **Ржавчина камнеломки.**

Спермогонии и эцидии неизвестны. Уредокучки желтые, округлые, обычно рассеянные на нижней стороне листьев, мелкие, не образующие пятен, окруженные многочисленными бесцветными толстостенными парафизами, 40—60 *мк* дл., кверху булавовидно-вздутыми, до 20 *мк* шир., с утолщенной до 8 *мк* у вершины оболочкой. Уредоспоры округлые, эллипсоидальные до обратно-яйцевидных, 18—25×14—19 *мк*; оболочка бесцветная, тонкая, равномерно и довольно густо покрытая короткими шипиками. Телейтокучки сначала красно-бурые, потом темно-бурые и, наконец, черные, плоские, мелкие, более или менее сливающиеся, на стеблях и нижней поверхности листьев. Телейтоспоры под эпидермисом, эллипсоидальные, цилиндрические, от бокового давления угловатые, 30—52×10—16 *мк*; оболочка бурая, довольно тонкая, равномерной толщины; проростковые поры неясные.

II и III на видах *Saxifraga*.

На *Saxifraga hirculus* L.— Европ. ч.

Общ. распр.: Европа (СССР, Финляндия, Швейцария, Германия), Азия.

36. **Melampsora lini-usitatissimi** (Pers.) Kupr.— **Ржавчина льна обыкновенного, долгунца.**

Syn.: *Melampsora lini* (Pers.) Desmaz; *Melampsora liniperda* Palm.

Спермогонии мелкие, бледные и невзрачные, многочисленные, шаровидные, без устьичных нитей, расположенные под эпидермисом. Эцидии в форме цеомы, т. е. без перидия, преимущественно на нижней стороне листьев, рассеянные, бледные и не так заметны, как уредокучки, за которые, однако, они легко могут быть ошибочно приняты. Эцидиоспоры шаровидные или почти шаровидные, тонкобородавчатые, с бледно-оранжевым содержимым, 21—28×10—27 *мк*; оболочка около 1 *мк* толщ. Уредокучки на обеих сторонах листьев, также на стеблях, округлые или продолговатые, выступающие из-под эпидермиса, оранжевые, окруженные тонким перидием, как бы подстилающим клетки разорванного эпидермиса. Уредоспоры шаровидные до эллипсоидальных,

тонкобородавчатые, с оранжевым содержимым, 16—27×13—18 *мк*; оболочка бесцветная, 1,5 *мк* толщ.; парафизы 40—50 *мк* дл., головчатые. Телейтокучки на обеих сторонах листьев, особенно на стеблях, рассеянные или сливающиеся в крупные корочки, сначала красновато-бурые, затем темно-бурые, почти черные. Телейтоспоры призматические, 56—84×7—10 *мк*, с обоих концов, особенно внизу, закругленные, соединенные в корочки; оболочка бледно-желто-буроватая, около 1,5 *мк* толщ., на вершине немного утолщенная, до 3 *мк* и более, темной окраски. Размеры спор на отдельных видах *Linum* несколько различаются. (Рис. 148).

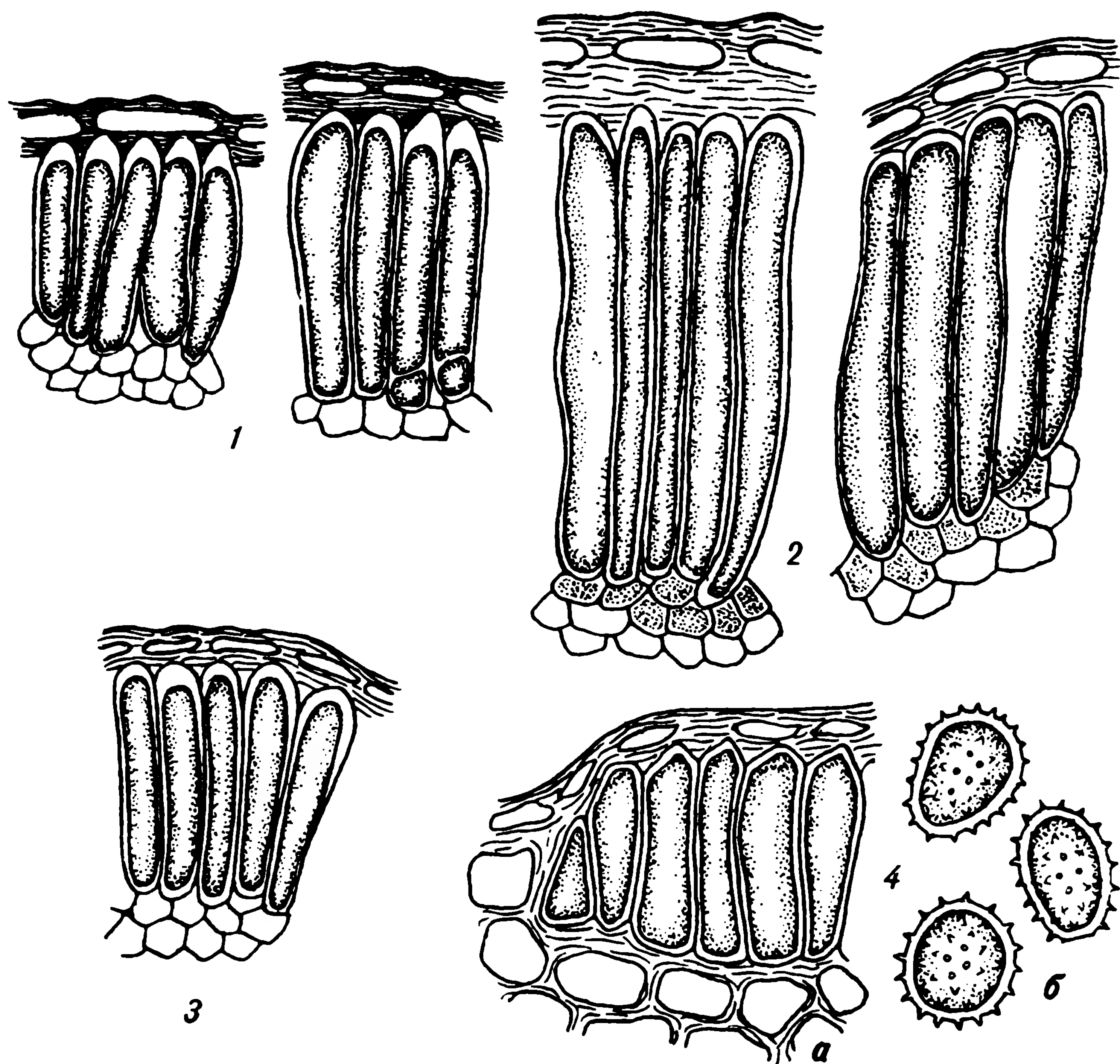


Рис. 148. *Melampsora lini-usitatissimi* (Pers.) Kupr. Телейтоспоры на: *1* — *Linum usitatissimum* L.; *2* — *L. perenne* L.; *3* — *L. austriacum* L.; *4* — *L. nervosum* Waldst. et Kit. (*а* — телейтоспоры, *б* — уредоспоры, по Купревичу и Траншелю)

0—I—II—III на *Linum.*

На *Linum usitatissimum* L.— культ.— повсеместно, в частности: Европ. ч., Кавказ, Сибирь, Дальний Восток, Ср. Азия;*L. angustifolium* Huds.— Кавказ; *L. perenne* L.— Сибирь, Ср. Азия; *L. austriacum* L.— Европ. ч.; *L. nervosum* Waldst. et Kit.— Европ. ч., Кавказ; *L. strictum* L.— Европ. ч.; *L. olgae* Juz.— Ср. Азия.

Общ. распр.: Европа, Азия, Америка, Австралия, Нов. Зеландия.

Морфологические особенности и специализация грибов на *L. usitatissimum* и на некоторых других льнах дают основание для выделения следующих форм:

Forma *liniperda* (Koern.) Palm. на *Linum usitatissimum* L. Телейтоспоры 57—78 *мк* дл.

Forma *perennis* Buchh. на *L. perenne* L. и *L. austriacum* L. Телейтоспоры 72—84 *мк* дл.

Forma *stricti* Buchh. на *L. strictum* L. (не на *L. corymbulosum* Rchb.). Телейтоспоры 56—73 *мк* дл.

37. **Melampsora lini-cathartici** (Buchh.) Kupr. — **Ржавчина льна (дикие виды).**

S y n.: *Melampsora lini* (Schum.) Desmz.

Спермогонии и эцидии, как у Melampsora lini-usitatissimi. Уредокучки, как у предыдущего вида. Уредоспоры на *Linum catharticum* L. 15—21 *мк*, на других видах 16—30 *мк* шир. Телейтокучки, как у предыдущего вида, несколько более мелкие, темно-бурые. Телейтоспоры (39)48—57(60)×8—12 *мк*. (Рис. 149).

0—I—II—III на видах *Linum*.

На *Linum catharticum* L.— Европ. ч., Кавказ; *L. pallescens* Bge. — Сибирь; *L. stelleroides* Planch.— Дальний Восток; *L. tenuifolium* L., *L. orientale* Boiss., *L. hirsitum* L.— Кавказ; *L. angustifolium* Huds., *L. corymbulosum Reich.*— Ср. Азия; *L. flavum* L.— Европ. ч.; *L. nervosum* Waldst. et Kit., *L. luteolum* M. B.—Кавказ; *L. heterosepalum* Rgl.—Ср. Азия; *L. pallasianum* Schult.—Европ. ч.

О б щ. р а с п р.: Европа, Азия.

Вид отличается от *M. lini-usitatissimi* более короткими телейтоспорами и специализацией; на *Linum usitatissimum* не переходит. Тип на *Linum catharticum* L.

Выделены две формы, морфологически сходные, но паразитирующие на разных видах *Linum*.

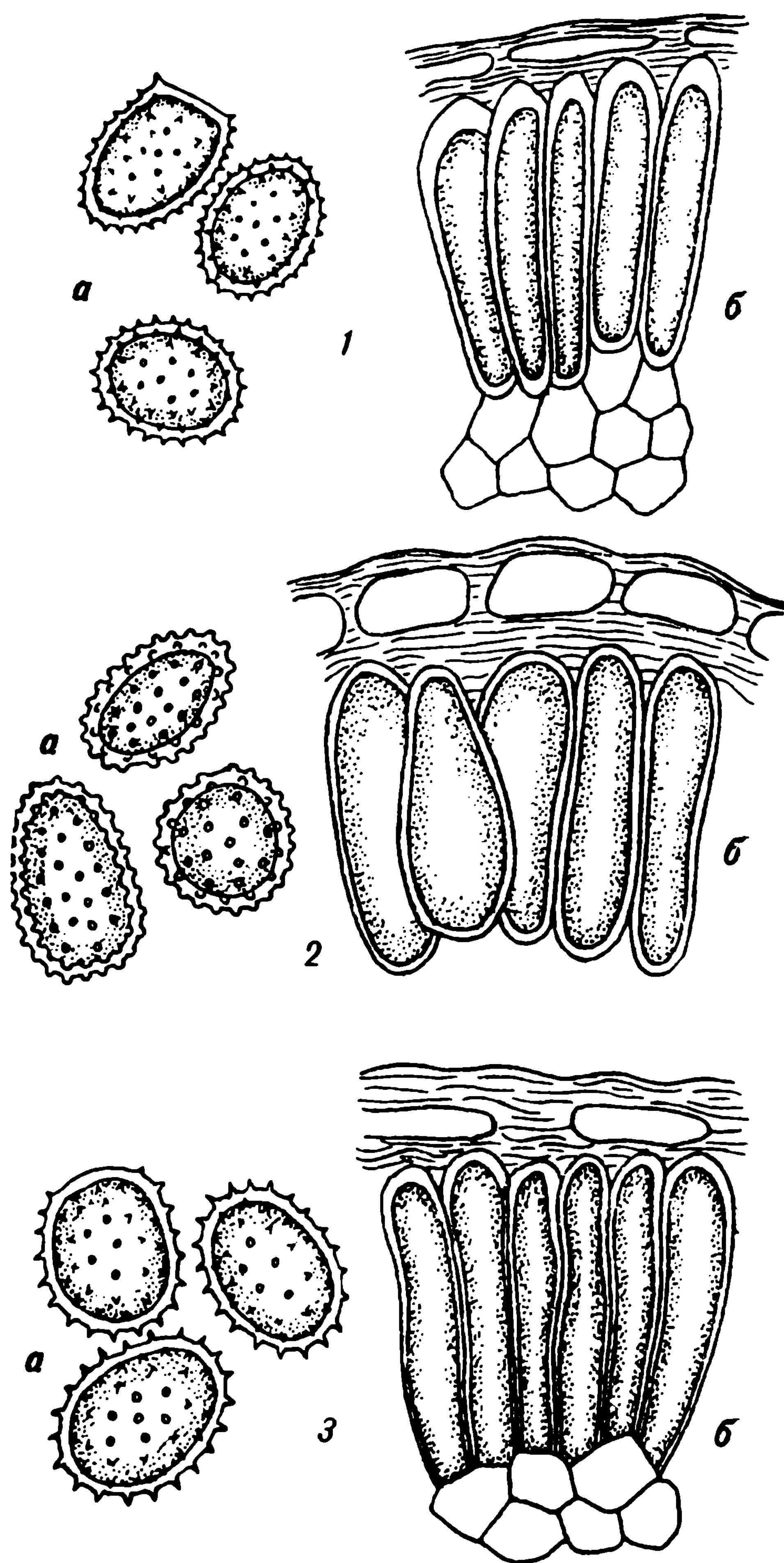


Рис. 149. *Melampsora lini-cathartici* (Buchh.) Kupr. Уредоспоры (*а*) и телейтоспоры (*б*) на: *1—Linum catharticum* L.; *2 — L. corymbulosum* Rhb.; *3 — L. heterosepalum* Rgl. (по Купревичу и Траншелю)

Forma *cathartici* Buchh.— на *Linum catharticum* и *L. corymbulosum* Reich. Телейтоспоры 48—60 *мк* дл.

Forma *tenuifolii* Buchh.— на *Linum tenuifolium* L., *L. luteolum* M. B. и *L. pallescens* Bge. Телейтоспоры 39—60 *мк* дл.

Различение этих форм, как, впрочем, и форм *Melampsora lini-usitatissimi*, возможно лишь с помощью метода искусственных заражений.

38. **Melampsora ricini** Pass.— **Ржавчина клещевины.**

Спермогонии, эцидии и телейтокучки неизвестны. Уредокучки на нижней стороне листьев, очень редко и на верхней, на мелких пятнах,

до 3 *мм* в поперечнике, более заметных на верхней стороне листьев, мелкие, округлые, до 1 *мм*, рассеянные или сближенные, часто расположенные в виде кольца или круга, иногда занимающие большую часть листа, сливающиеся, сначала покрытые эпидермисом, рано разрывающимся, затем обнаженные, порошащиеся, ярко-желто-оранжевого цвета. Уредоспоры овальные, яйцевидно-продолговатые или эллипсоидальные, 18—30×16—22 *мк*, желтые; оболочка 2—3 *мк* толщ., густо-шиповато-бородавчатые; парафизы многочисленные, головчатые, 40—55 *мк* дл., бесцветные или слегка желтоватые вверху; оболочка 2—4 *мк* толщ., гладкая.

III на *Ricinus communis* L. и других видах.

Возможно нахождение этого гриба и на территории СССР — Кавказ, Ср. Азия.

Общ. распр.: Европа (Франция, Италия, Испания, Португалия), Азия (Индия), Африка (Алжир, Марокко, Египет).

39. **Melampsora euphorbiae** (Schub.) Cast.— **Ржавчина молочная.**

Syn.: *Melampsora helioscopiae* (Pers.) Wint.; *Melampsora euphorbiae-dulcis* Otth; *Melampsora euphorbiae-gerardianae* W. Müller, *Melampsora euphorbiae-amygdaloides* W. Müller.

Спермогонии обычно на обеих сторонах листьев, шаровидные или несколько приплюснутые. Эцидии обычно на нижней стороне листьев, единичные также на верхней стороне и на стебле, вызывающие красноватые пятна, окруженные каймой. Эцидиоспоры в цепочках, преимущественно шаровидные или овальные, 20—24 *мк* в поперечнике, до 28 *мк* дл., нежнобородавчатые. Уредокучки обычно на нижней или на обеих сторонах листьев, реже на стеблях, мелкие, округлые или продолговатые, иногда в большом числе, сливающиеся между собой в крупные пятна, сначала желтовато-бурые, затем более темные, бурые, до черных. Телейтоспоры бурые, цилиндрические, призматические или при рыхлом сложении эллипсоидальные, до яйцевидных, 18—30 до 65 *мк* дл., 7—12 до 22 *мк* толщ., иногда оболочка у вершины немного утолщенная. (Рис. 150).

0—I—II—III на видах *Euphorbia* и *Andrachne*.

На *Andrachne telephioides* L.— Европ. ч.; *Euphorbia serawschanica* Rgl., *E. monocyathium* Prokh.— Ср. Азия; *E. pallasii* Turcz.— Дальний Восток; *E. ferganensis* B. Fedtsch.— Ср. Азия; *E. squamosa* Willd.— Кавказ; *E. transoxana* Prokh.— Ср. Азия; *E. orientalis* L.— Кавказ; *E. palustris* L., *E. semivillosa* Prokh.— Европ. ч.; *E. soongorica* Boiss., *E. lamprocarpa* Prokh.— Ср. Азия; *E. pilosa* L.— Сибирь; *E. stricta* L.— Европ. ч., Кавказ; *E. microsperma* Boiss.— Ср. Азия; *E. alpina* C. A. Mey.— Сибирь; *E. macrorrhiza* C. A. Mey.— Ср. Азия; *E. lucorum* Rupr.— Дальний Восток; *E. helioscopia* L.— Европ. ч., Кавказ, Сибирь; *E. tranzschelii* Prokh., *E. alaica* Prokh., *E. turkestanica* Rgl.— Ср. Азия; *E. ispahanica* Boiss.— Кавказ; *E. seguieriana* Neck.— Европ. ч., Кавказ, Сибирь; *E. humilis* C. A. Mey., *E. kopetdaghi* Prokh.— Ср. Азия; *E. macroclada* Boiss.— Кавказ; *E. glareosa* Pall., *E. myrsinites* L.—Европ. ч.; *E. marschalliana* Boiss.— Кавказ; *E. irgisensis* Litv.— Ср. Азия; *E. esula* L.— Европ. ч., Сибирь, Дальний Восток; *E. microcarpa* Prokh.— Сибирь; *E. subtilis* Prokh., *E. latifolia* C. A. Mey., *E. agraria* M. B.— Европ. ч.; *E. mandshurica* Maxim.— Дальний Восток; *E. iberica* Boiss.— Европ. ч., Кавказ; *E. uralensis* Fisch.— Европ. ч., Сибирь, Ср. Азия; *E. cyparissias* L.— Европ. ч.; *E. cyrtophylla* Prokh.— Ср. Азия; *E. leptocaula* Boiss.— Европ. ч.; *E. virgata* Waldst. et Kit.— Европ. ч., Сибирь; *E. boissieriana* (Woronow). Prokh.— Кавказ; *E. jaxartica* Prokh.— Ср.

Азия; *E. subcordata* C. A. Mey.— Сибирь; *E. oblongifolia* C. Koch, *E. macroceras* Fisch. et Mey.— Кавказ; *E. amygdaloides* L.— Европ. ч., Кавказ; *E. polytimetica* Prokh. — Ср. Азия; *E. graeca* Boiss. et Sprun.— Европ. ч.; *E. falcata* L.— Европ. ч., Ср. Азия; *E. franchetii* B. Fedtsch., *E. turczaninowii* Kar. et Kir— Ср. Азия; *E. lathyris* L.— Кавказ; *E. peplis* L.— Европ. ч., Кавказ.

О б щ. р а с п р.: Европа, Азия, Африка, Сев. Америка.

В составе вида по морфологическим и отчасти биологическим признакам можно выделить следующие формы:

Forma *gerardianae* (W. Müller). Телейтоспоры (25)40—60(80)× ×6,5—12,5 *мк*, у вершины более или менее утолщенные. На видах *Euphorbia* из секции *Esulae*.

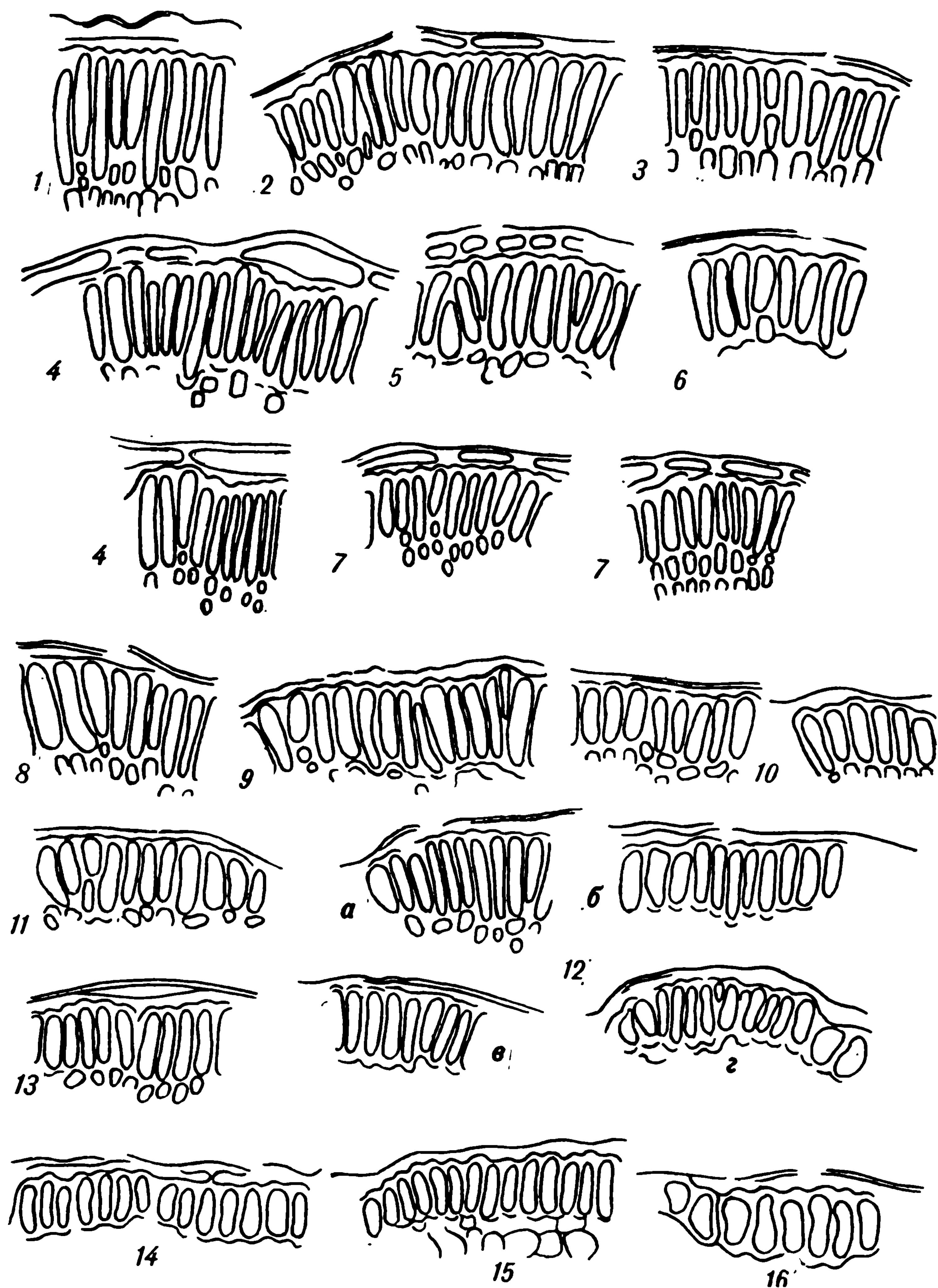


Рис. 150. *Melampsora euphorbiae* (Schub.) Cast. Телейтоспоры на: *1* — *Euphorbia dendroides* L.; *2* — *E. falcata* L.; *3* — *E. gracilis* Bess.; *4* — *E. kopetdaghi* Prokh.; *5* — *E. gerardiana* Jacq.; *6* — *E. ispahanica* Boiss.; *7* — *E. turczaninowii* Kar. et Kir.; *8* — *E. orientalis* L.; *9* — *E. helioscopia* L.; *10* — *E. latifolia* C. A. Mey.; *11* — *E. peplis* L.; *12* — *E. virgata* Waldst.; (сборы: *а*—из Саратовской губ., 31.VII 1890 г., *б*—из окр. Одессы, июнь 1872 г., *в* — из Тамбовской губ., 15.VII 1902 г., *г* — из Московской губ., окр. с. Михайловского), *13* — *E. esula* L.; *14* и *15* — *E. palustris* L.; *16* — *E. nutans* Lag. (по Олиференко)

Forma *helliosсopiae* (Pers.) Kleb. Телейтоспоры 37,5—60(67)×
×7,5—12 *мк*, у вершины не утолщенные. На *Euphorbia helioscopia* и на многих других видах подсекции *Helioscopiae* секции *Tulocarpa*.

Forma *euphorbiae* (Cast.) s. str. Телейтоспоры 20—50(55)×7,5—15 *мк*, у вершины не утолщенные. На видах *Euphorbia* из секции *Esulae* в СССР обычно на *E. virgata*.

Мюллер (1906, 1907) различает биологические формы: *euphorbiae pepli, euphorbiae exiguae* и *euphorbiae cyparissiae*.

Forma *dulcis* (Otth). Телейтоспоры 20—40×7,5—15(20) *мк*, у вершины не утолщенные; телейтокучки обычно мелкие, бурые, тесно собранные в группы. На видах *Euphorbia* секции *Tulocarpa* и на некоторых других видах. Наиболее типичен гриб на широколистных лесных молочаях.

40. **Melampsora gelmii** Bres.— **Ржавчина Гельми.**

Эцидии неизвестны. Уредокучки с обеих сторон листьев, преимущественно с нижней, округлые, 0,5—1,0 *мм* шир., иногда сливающиеся, желтые. Уредоспоры шаровидные до эллипсоидальных, слабо шиповатые, 15—25×15—23 *мк*; парафизы многочисленные, головчатые. Телейтокучки на обеих сторонах листьев, преимущественно на нижней, рассеянные, мелкие, округлые или продолговатые, часто сливающиеся, располагающиеся в виде кольца, от темно-бурых до черных. Телейтоспоры продолговато-призматические, у вершины обычно слегка утолщенные, желто-бурые или бурые, 57,5—87,5×7,5—12,5 *мк*.

II и III на видах *Euphorbia*.

На *Euphorbia rapulum* Kar. et Kir.— Ср. Азия.

Общ. распр.: Европа, Азия (СССР, Иран), Сев. Африка.

41. **Melampsora hypericorum** (DC.) Schroet.— **Ржавчина зверобоя.**

Спермогонии и уредоспоры неизвестны. Эцидии на нижней стороне листьев, округлые, до 0,5 *мм* в поперечнике, окруженные разорванным эпидермисом, на котором сохраняются мелкие стерильные клетки зачаточного перидия. Эцидиоспоры в коротких цепочках, не сопровождаемые парафизами, округлые, округло-угловатые или эллипсоидальные, 16—23×14—19 *мк*, с толстой, густо- и довольно грубобородавчатой оболочкой. Телейтокучки под эпидермисом нижней стороны листьев, мелкие, округлые, сначала красновато-бурые, потом темно-бурые. Телейтоспоры призматические, одноклеточные (в виде исключения двухклеточные, с поперечной перегородкой в нижней трети споры), у концов закругленные, 20—30×10—16 *мк;* оболочка светло-бурая, у вершины едва утолщенная. (Рис. 151).

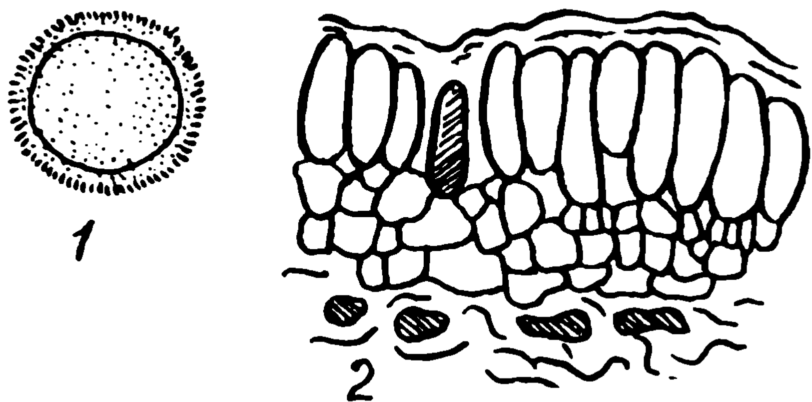


Рис. 151. *Melampsora hypericorum* (DC.) Schroet. на листьях *Hypericum hirsutum* L.: *1* — эцидиоспора, *2* — телейтоспоры (по Клебану)

I—III на видах *Hypericum*.

На *Hypericum androsaemum* L.— Кавказ; *H. hirsitum* L.— Европ. ч., Сибирь; *H. attenuatum* Choisy — Сибирь, Дальний Восток; *H. quadrangulum* L.— Европ. ч.; *H. elegans* Steph.— Европ. ч., Кавказ, Сибирь; *H. montanum* L.— Европ. ч.; *H. scabrum* L.— Ср. Азия; *H. perforatum* L.— Европ. ч., Сибирь, Ср. Азия; *H. ardasenowii* R. Kell. et Alb.— Кавказ; *H. erectum* Thunb.— Дальний Восток; *H. calycinum* L. (cult.) — Европ. ч.

Общ. распр.: Европа, Азия.

42. **Melampsora kusanoi** Diet.— **Мелампсора Кузана.**

Спермогонии и эцидии неизвестны. Уредокучки на нижней стороне листьев, рассеянные, желтые. Уредоспоры шаровидные или широко-эллипсоидальные, 17—24×15—18 *мк*; оболочка бесцветная, шиповатая, 1,5—2,7 *мк* толщ.; парафизы многочисленные, головчатые, бесцветные, до 70 *мк* дл., у вершины 16—25 *мк* толщ. Телейтокучки на нижней стороне листьев, рассеянные или в неправильных группах, под эпидермисом, мелкие, 0,33—0,5 *мм*, сначала каштаново-бурые, затем черные. Телейтоспоры призматические, слегка утолщенные, светло-бурые, у вершины темнее, 22—32××6—12 *мк*. (Рис. 152).

II и III на видах *Hypericum*.

На *Hypericum ascyron* L.— Сибирь, Дальний Восток; *H. gebleri* Ledeb., *H. paramushirense* Kudo, *H. erectum* Thunb.—Дальний Восток.

Общ. распр.: Азия.

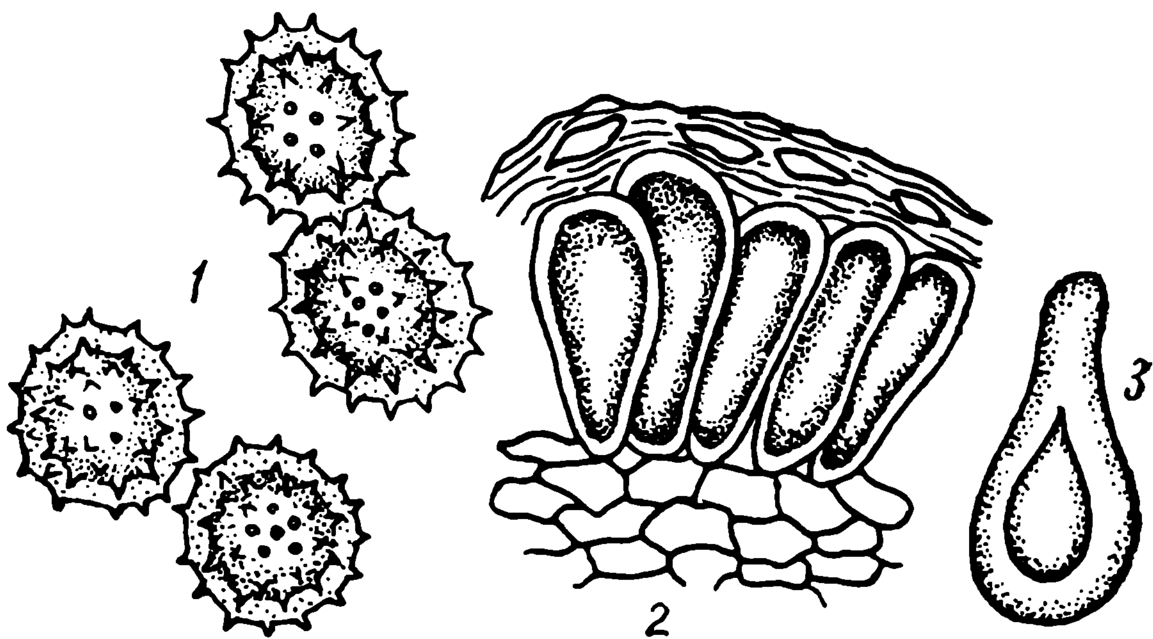


Рис. 152. *Melampsora kusanoi* Diet. на листьях *Hypericum ascyron* L.: *1* — уредоспоры, *2* — телейтоспоры, *3* — парафиза (по Купревичу и Траншелю)

43. **Melampsora daphnicola** (Diet.) Jorst.— **Ржавчина волчника.**

Спермогонии, эцидии и телейтокучки неизвестны. Уредокучки с нижней стороны листьев, рассеянные, округлые, до 15 *мм* в поперечнике (по Зидову, 0,2—0,3 *мм*), окруженные остатками разорванного эпидермиса. Уредоспоры шаровидные, эллипсоидальные или овальные, 18—26×15—21 *мк*; оболочка бесцветная, тонкошиповатая, 1,5—2,5 *мк* толщ.; парафизы многочисленные, до 100 *мк* дл., головчатые, ножка 5—8 *мк* шир., головка 20—30 *мк* шир.

II на видах *Daphne*.

На *Daphne kamtschatica* Maxim., *D. jezoensis* Maxim.— Дальний Восток.

Общ. распр.: Азия (СССР, Китай).

44. **Melampsora stellerae** Teich — **Ржавчина стеллеры.**

Спермогонии и эцидии неизвестны. Уредокучки на нижней (реже и на верхней) стороне листьев, рассеянные или группами, 0,25—1,0 *мм* в поперечнике, желтые. Уредоспоры шаровидные, яйцевидные или продолговатые, 13—23×10—16 *мк*; оболочка бесцветная, шиповатая, 2—2,5 *мк* толщ.; парафизы многочисленные, головчатые, бесцветные, 39—69 *мк* дл. Телейтокучки на нижней (реже и на верхней) стороне листьев, рассеянные или в сливающихся группах, под эпидермисом, мелкие, 0,16—0,5 *мм* в поперечнике, сначала желтовато-бурые, под конец темно-бурые. Телейтоспоры продолговатые или призматические, на вершине округлые, слегка утолщенные, 25—50×4,6—11,5 *мк*, большей частью одноклеточные, иногда с поперечной или косой перегородкой; оболочка 1 *мк* толщ. (Рис. 153).

II и III на видах *Stellera, Restella*.

На *Restella alberti* (Rgl.) Pobed.— Ср. Азия; *Stellera chamaejasme* L.— Сибирь.

Общ. распр.: Европа, Азия.

45. **Melampsora apocyni** Tranz.— **Ржавчина кендыря.**

Спермогонии и эцидии неизвестны. Уредокучки на нижней стороне листьев, рассеянные или более или менее сближенные, округлые, 0,2—0,4 *мм* в поперечнике, открытые, оранжево-желтые. Уредоспоры шаровидные или широко-эллипсоидальные, 17—25×16—20 *мк*; оболочка 3,0—3,5 *мк* толщ., бесцветная, густо-тупо-шиповатая; парафизы многочисленные, бесцветные, 35—48 *мк* дл. Телейтокучки на нижней стороне листьев, под эпидермисом, 0,2—0,5 *мм* в поперечнике, обычно сливающиеся в неправильные группы, сначала красно-бурые, затем буро-черные. Телейтоспоры призматические, у вершины обыкновенно закругленные, книзу суженные, 35—42×7—13 *мк;* оболочка светло-бурая, 1 *мк* толщ.

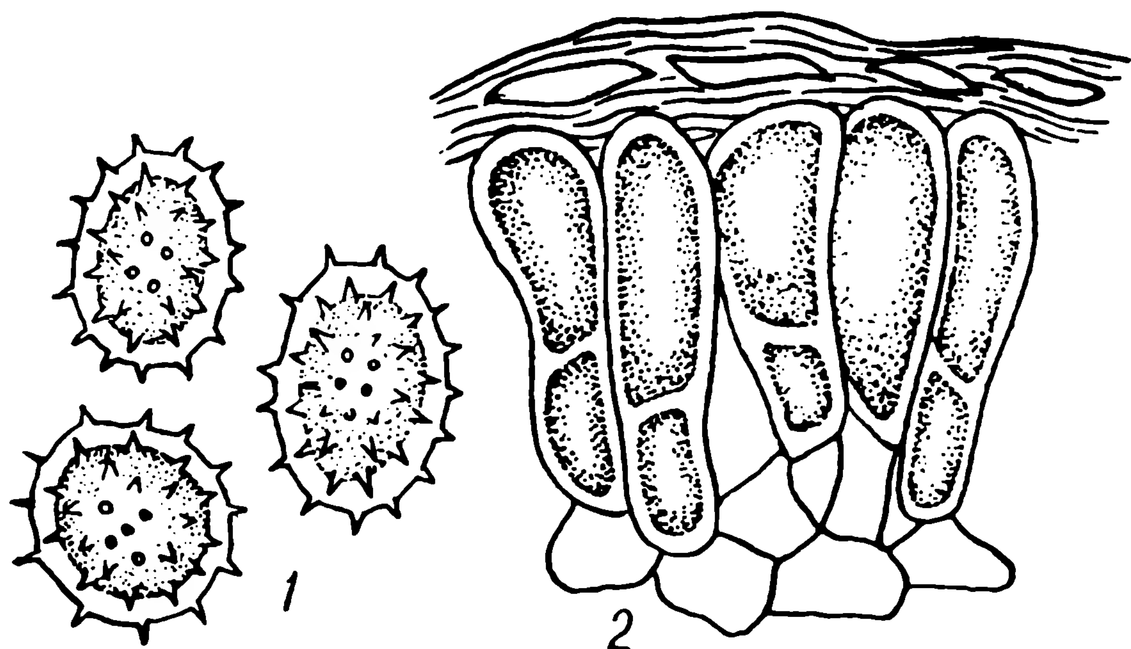


Рис. 153. *Melampsora stellerae* Teich на листьях *Restella alberti* (Rgl.) Pobed.: *1* — уредоспоры, *2* — телейтоспоры (по Купревичу и Траншелю)

II и III на видах *Trachomitum* (*Apocynum*).

На *Trachomitum sarmatiense* Woodson (*Apocynum sibiricum* Pall.) — Европ. ч., Кавказ, Ср. Азия.

Общ. распр.: Европа, Азия.

46. **Melampsora salicina** Lév.— **Ржавчина ив.**

II на видах *Salix.*

Salix polaris Wahl., *S. pallasii* Anderss., *S. myrsinites* L., *S. cuneata* Turcz., *S. glauca* L., *S. lanata* L., *S. krylovii* E. Wolf, *S. phylicifolia* L., *S. parallelinervis* Floder., *S. chlorostachya* Turcz., *S. arbuscula* L., *S. nigricans* (Sm.) Enand., *S. caprea* L., *S. hultenii* Floder., *S. cinerea* L., *S. aurita* L., *S. livida* Wahl., *S. xerophila* Floder., *S. strakeana* Willd., *S. myrtilloides* L., *S. pyrolifolia* Ledeb., *S. rosmarinifilia* L., *S. gracilistyla* Miq., *S. viminalis* L., *S. sachalinensis* Fr. Smidt, *S. dasyclados* Wimm., *S. caspica* Pall., *S. caesia* Vill., *S. acutifolia* Willd., *S. alba* L., *S. dolichostyla* Seemen, *S. pentandra* L., *S. purpurea* L.

Общ. распр.: Европа, Азия.

Сборный вид распадается на большое число видов и форм, описанных выше, морфологически более или менее сходных, но отличающихся выбором эпидиального хозяина и хозяев из рода *Salix.* К этому виду мы отнесли сборы *Melampsora,* содержащие уредоспоры, более точное определение которых на многочисленных видах *Salix* на основании морфологических признаков не представлялось возможным.

47. **Melampsora tremulae** Tul.— **Ржавчина осины.**

II и III на *Populus tremula* L. довольно часто, на *P. alba* L., *P. canescens* Smith, *P. sieboldii* Miq. и других видах *Populus.*

Общ. распр.: Европа, Азия.

Сборный вид, включающий *Melampsora larici-tremulae* Kleb., *M. pinitorqua* Rostr., *M. rostrupii* Wagn., *M. magnusiana* Wagn. Уредоспоры сплошь бородавчатые, более или менее округлые.

48. **Melampsora populina** (Pers.) Lév.— **Ржавчина тополей.**

Уредоспоры продолговатые, на верхнем конце гладкие.

На *P. deltoides* Marsh., *P. balsamifera* L., *P. nigra* L., *P. suaveolens* Fisch. и на других видах (за исключением *P. tremula* L. и *P. alba* L.).

Общ. распр.: Европа, Азия.

Общий вид, включающий *Melampsora larici-populina* Kleb., *M. allipopulina.*

49. **Melampsora choseniae** Azbuk. et Koval — **Ржавчина чозении.**

Спермогонии и эцидии неизвестны. Уредокучки на нижней стороне листьев, мелкие, 0,25—0,8 *мм* в диам., округлые или овальные, окруженные бесцветными парафизами. Уредоспоры округлые или овальные, 14—25×14—17,8 *мк;* оболочка мелкобородавчатая, 1,5—2 *мк* толщ., бесцветная; парафизы чаще головчатые, реже палицевидные, головка 11,6—17,6 *мк* шир., оболочка 2—2,5 *мк* толщ. Телейтокучки чаще на верхней стороне листьев, под эпидермисом, темнобурые, мелкие, 0,1—0,5 *мм* в диам. Телейтоспоры призматические, с обоих концов закругленные, 28,5—63,9×10—14 *мк*; оболочка тонкая, 1,5—2,5 *мк,* на вершине без утолщения, бурая. (Рис. 154).

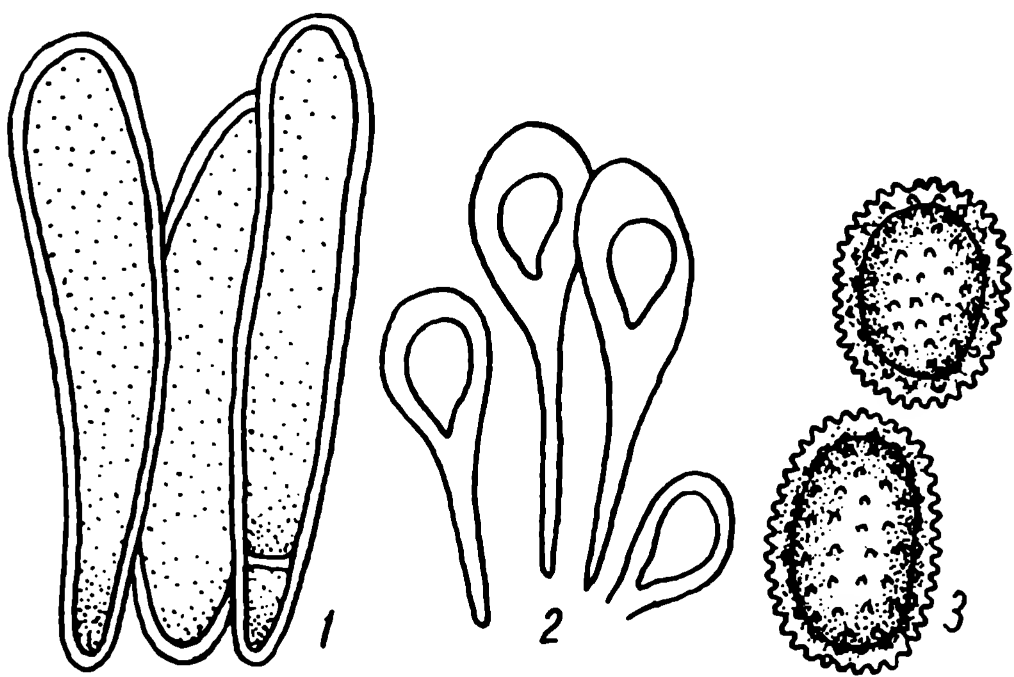


Рис. 154. *Melampsora choseniae* Azbuk. et Koval на листьях *Chosenia macrolepis* (Turcz.) Kom.: *1* — телейтоспоры, *2* — парафизы, *3* — уредоспоры (по Азбукиной и Ковалю)

II и III на видах *Chosenia.*

На *Chosenia macrolepis* (Turcz.) Kom.— Дальний Восток.

Общ. распр.: Азия.

19. Род CHNOOPSORA Diet. — ХНООПСОРА

Спермогонии под эпидермисом. Эцидии без перидия, цеомовидные, сначала оранжевые, затем выцветающие. Эцидиоспоры в цепочках, шаровидные, продолговатые, бородавчатые.

Уредокучки отсутствуют.

Телейтокучки под эпидермисом, затем обнажающиеся, в виде однослойных корочек, сначала мелкие, затем сливающиеся и иногда покрывающие значительную площадь. Телейтоспоры продолговатые, призматические, одноклеточные, иногда разделенные наискось или поперек на 2 клетки, в тесных группах, прорастающие сразу после созревания; оболочка почти бесцветная, гладкая.

Известно 4 вида, из них один на Дальнем Востоке, два в Индии и один в Центральной Африке.

ТАБЛИЦА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ВИДОВ

I. Телейтоспоры 25—44×6—10 *мк*; гриб образует эцидии. На видах *Hypericum* . . . . 1. **Chnoopsora sancti-johannis.**

II. Телейтоспоры 27—38×9—15 *мк*; эцидии отсутствуют. На видах *Oxalis* . . . . 2. **Chnoopsora itoana.**

1. Chnoopsora sancti-johannis (Barcl.) Diet.— **Бледная ржавчина зверобоя.**

Спермогонии большей частью на верхней стороне листьев, плоские. Эцидии (цеома) на обеих сторонах листьев, чаще на нижней, рассеянные или в неправильных группах, округлые или продолговатые, бледно-оранжевые, без парафиз. Эцидиоспоры в коротких цепочках, различной формы, шаровидные, яйцевидные или грушевидные, часто угловатые, 12—28×11—22, большей частью 20—26×15—21 *мк*; оболочка бесцветная, густобородавчатая, 2,5—3,5 *мк* толщ. Телейтокучки на нижней стороне листьев, сначала мелкие, в группах, затем сливающиеся в корочки до 1 *см* дл., сначала бледно-желтые, затем бурые. Телейтоспоры прорастающие базидией, без периода покоя, одноклеточные, иногда двухклеточные, продолговатые или цилиндрически-призматические, почти бесцветные, 25—44×6—10 *мк*; оболочка 1,0—1,5 *мк* толщ.

0—I—III на видах *Hypericum.*

Возможно нахождение гриба в СССР — в Европ. ч. и на Кавказе.

Общ. распр.: Азия (Индия на *Hypericum cernuum* Roxb., *H. patulum* Thunb.).

2. Chnoopsora itoana Hirat.— **Бледная ржавчина кислицы.**

Эцидио- и уредоспоры отсутствуют. Телейтокучки с нижней стороны листьев, под эпидермисом, сначала очень мелкие, затем сливающиеся в корочковидные группы, до 2—6 *мм* шир., грязно-бурые, потом выцветающие, вызывающие отмирание участков ткани, которые нередко выпадают. Телейтоспоры цилиндрические или палицевидные, бледно-желтые, гладкие, 27—33×9—15 *мк*, прорастают сразу после созревания; оболочка около 1 *мк* толщ., без утолщения у вершины.

III на видах *Oxalis.*

На *Oxalis acetosella L.*— Дальний Восток.

Общ. распр.: Азия.

20. Род APLOSPORA Mains — АПЛОСПОРА

Известны уредо- и телейтоспоры. Уредоспоры образуются одиночно, бородавчатые; поры не заметны. Телейтокучки линзовидные, сначала покрытые эпидермисом, вскоре обнажающиеся и прорастающие, приобретают пепельно-серый цвет. Телейтоспоры одноклеточные, цилиндрические, расположенные в одном слое, бесцветные, с гладкой тонкой оболочкой.

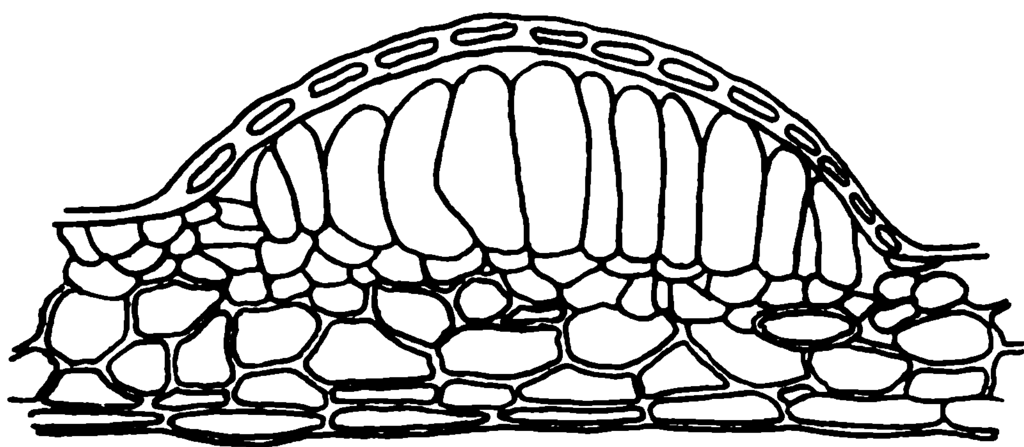


Рис. 155. *Aplospora lonicerae* Tranz. на листьях *Lonicera maximowiczii* (Rupr.) Rgl. Разрез через телейтокучку (по Траншелю)

От рода *Melampsora* отличается бесцветными телейтоспорами, способными прорастать сразу после созревания; очень близок к *Melampsora, Chnoopsora* и *Melampsoridium.*

Известно 2 вида, один из Северной Америки и другой из СССР и Китая.

Aplospora lonicerae Tranz.— **Ржавчина жимолости.**

Спермогонии и эцидии неизвестны. Уредокучки на нижней стороне листьев, мелкие, плотно окруженные парафизами; парафизы толстостенные, сначала бесцветные, затем буреющие, у основания соединенные, булавовидные или цилиндрические. Уредоспоры шаровидные, широко-эллипсоидальные, шиповатые, бесцветные, 21,6—29,7×16,2—21,6 *мк*; проростковые поры не заметны. Телейтокучки на нижней стороне листьев, прикрытые эпидермисом, мелкие, восковидные, в сухом виде желтоватые. Телейтоспоры одноклеточные, продолговатые, у вершины закругленные, 27—35×15—19 *мк*; однослойные, без ножек, прорастающие вскоре после созревания. (Рис. 155).

II и III на видах *Lonicera*.

На *Lonicera maximowiczii* (Rupr.) Rgl. —Дальний Восток.

Общ. распр.: Азия (СССР, Маньчжурия).

II. Сем. PUCCINIACEAE DIET. — ПУКЦИНИЕВЫЕ

Однодомные или разнодомные ржавчинные грибы с полным или сокращенным циклом развития.

Спермогонии на листьях под кутикулой, реже погруженные. Эцидии на листьях, снабженные перидием, иногда он рудиментарный или заменен венцом булавовидных парафиз или без перидия и парафиз. Перидий обычно чашевидный, цилиндрический, разрывается зубчатым краем, загибается кнаружи, вытягивается в длинную не расщепляющуюся трубочку или расщепляющуюся на отдельные ряды клеток, или остающуюся замкнутой на вершине, а по бокам расщепляющуюся на узкие полосы. Эцидиоспоры в цепочках, одноклеточные, шаровидные, эллипсоидальные, овальные, многогранные, с окрашенным, реже бесцветным содержимым, с тонкой бесцветной или окрашенной, покрытой бородавочками, реже шипиками оболочкой, обычно с незаметными проростковыми порами. Уредокучки на листьях, черешках, стеблях, чашечках, остях и других органах, под эпидермисом, одиночные или скученные в группы, без пиридия, с парафизами или без парафиз. Уредоспоры одноклеточные, одиночные, шаровидные, эллипсоидальные, угловатые, продолговатые, с бесцветной или окрашенной, покрытой шипиками и реже бородавками оболочкой, с окрашенным содержимым, обычно с заметными проростковыми порами, снабженные двориками или без них.

Телейтокучки под эпидермисом, на листьях, черешках, стеблях и других органах, округлые, удлиненные, одиночные или группами, подушковидные, плотные или порошащиеся, обычно темноокрашенные. Телейтоспоры одно-, двух- или многоклеточные, одиночные, цепочками, по 2—3 на одной ножке, с поперечными или продольными перегородками, с окрашенным, реже бесцветным содержимым. Оболочка окрашенная, реже бесцветная, гладкая или покрытая бородавками или шипиками, равноутолщенная или утолщенная на вершине, иногда на вершине с выростами; проростковые поры обычно заметные.

Весьма большое семейство, виды которого встречаются почти на всех континентах, насчитывает свыше 3000 видов.

ТАБЛИЦА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ РОДОВ

I. Телейтоспоры одноклеточные.

А. Телейтоспоры не в цепочках.

1. Телейтоспоры приплюснутые, ширина их превышает длину, ножка длинная, крепкая. Спермогонии плоские, субкутикулярные. Эцидии отсутствуют . . **Pileolaria** (стр. 197).
2. Ширина телейтоспор не превышает их длину.
   а. Телейтоспоры на видах *Alchimilla*; оболочка неравномерно покрыта крупными бородавками . . . . **Trachyspora** (стр. 159).
   б. Телейтоспоры на многих видах растений, с парафизами или без них, оболочка гладкая или скульптированная . . . . **Uromyces** (стр. 214).
3. Телейтоспоры шаровидные, с бесцветной гладкой оболочкой, которая при прорастании споры вырастает в четырехклеточную базидию. На видах *Smilax* . . . . **Blastospora** (стр. 213).
4. Телейтоспоры в плотных кучках, до 5 слоев спор. На видах *Rumex* . . . . **Schroeteriaster** (стр. 310).

Б. Телейтоспоры плотно соединены в цепочки; оболочка гладкая, бесцветная, с верхушечной ростковой порой; ножка короткая, слабая . . . . **Kuehneola** (стр. 160).

II. Телейтоспоры двухклеточные.

А. Телейтоспоры у перегородки сильно перетянутые, легко распадаются на две клетки, оболочка скульптированная . . . . **Tranzschelia** (стр. 153).

Б. Телейтоспоры у перегородки не сильно перетянутые, не распадаются на отдельные клетки.
1. Телейтоспоры белые, с бесцветной, тонкой, гладкой оболочкой. На *Prunus padus* . . . . **Leucotelium** (стр. 158).
2. Телейтоспоры окрашенные, встречаются одно- и трехклеточные; оболочка гладкая или скульптированная. На многих видах растений . . . . **Puccinia.**
3. Телейтоспоры с тонкой, гладкой, желтовато-бурой оболочкой. Ростковых пор 1—6. Ножка короткая, ломкая. На растениях сем. *Rosaceae* . . . . . . **Gymnoconia** (стр. 160).
4. Оболочка телейтоспоры 3—4-слойная.
   а. Средний слой оболочки не набухает . . . . **Cumminsiella** (стр. 196).
   б. Средний слой оболочки сильно набухает . . . . **Uropyxis** (стр. 195).
5. Оболочка телейтоспор гладкая, легко ослизняющаяся, ножка бесцветная, тонкая, длинная. Телейтоспоры на растениях сем. *Cupressaceae,* эцидии большей частью на *Rosaceae* . . . . **Gymnosporangium** (стр. 202).

III. Телейтоспоры многоклеточные.

А. Телейтоспоры из трех или четырех клеток, расположенных в виде треугольника или тетраэдра.
1. Каждая клетка телейтоспоры с одной ростковой порой . . . . **Triphragmium** (стр. 193).
2. Каждая клетка телейтоспоры с двумя ростковыми порами . . . . **Triphragmiopsis** (стр. 199).
3. Каждая клетка телейтоспоры с несколькими ростковыми порами; оболочка телейтоспоры снабжена шипами острыми или якореобразными . . . . . **Nyssospora** (стр. 200).

Б. Телейтоспоры состоят из двух и более расположенных в один ряд крепко соединенных между собою клеток.
1. Телейтоспоры 2—7-клеточные, с гладкой, бесцветной или ко-

ричневатой оболочкой, с одной ростковой порой в каждой клетке . . . . **Frommea** (стр. 162).

2. Телейтоспоры 3—6-клеточные, с гладкой грязно-бурой оболочкой, с несколькими проростковыми порами в каждой клетке . . . . **Phragmotelium.**
3. Телейтоспоры многоклеточные, ростковых пор в каждой клетке по две или несколько, редко одна.
   а. Телейтоспоры валькообразные, с толстой, слоистой, бородавчатой, иногда гладкой оболочкой, с длинными, часто гигроскопическими (набухающими) ножками . . . . **Phragmidium** (стр. 164).
   б. Телейтоспоры сильно перетянуты у перегородки и напоминают бусы или четки, без заметной ножки . . . . **Xenodochus** (стр. 163).

IV. Телейтоспоры соединены в полушаровидные головки, образованные 2—3 рядами клеток; ножка отсутствует. Спермогонии под кутикулой; эцидии без перидия . . . . **Nothoravenelia** (стр. 202).

V. Телейтоспоры отсутствуют.

А. Известны только эцидии.

1. Эцидиоспоры прорастают базидией . . . . **Endophyllum.**
2. Эцидиоспоры прорастают вегетативной гифой . . . . **Aecidium.**

Б. Известны только уредоспоры . . . . **Uredo.**

1. Род TRANZSCHELIA Arth. — ТРАНШЕЛИЯ

Спермогонии под кутикулой рассеянные по всей нижней стороне листьев, часто с телейтокучками, коричнево-черные. Эцидии чашевидной формы, у вершины эцидия перидий разрывается на небольшое число лопастей (3—5); эцидиоспоры в цепочках, шаровидные; оболочка густобородавчатая, слегка окрашенная. Уредокучки пылящиеся; уредоспоры одиночные, смешанные с головчатыми или булавовидными парафизами, эллипсоидальные, обратно-яйцевидные; оболочка светло-коричневая, внизу обычно светлее, шиповатая, на верхушке гладкая, поры экваториальные, неясные, ножка легко отламывающаяся. Телейтокучки главным образом на нижней стороне листа; телейтоспоры двухклеточные, сильно перетянутые у перегородки и легко распадающиеся на две клетки; оболочка шиповатая или бородавчатая, коричнево-бурая, ростковые поры неясные.

Род представлен 10 видами; из них в СССР 6 видов.

ТАБЛИЦА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ВИДОВ

I. Спермогонии и эцидии на *Ranunculaceae*, уредо- и телейтоспоры на *Prunoideae*.

А. Телейтоспоры и уредоспоры на видах *Prunus*.

1. **Телейтоспоры 25—45×10—22,5 *мк*,** оболочка равноутолщена . . . . **1. Tr. pruni-spinosae.**
2. Телейтоспоры 29—37×12—28 *мк*, оболочка верхней клетки на вершине утолщена, нижней равноутолщена . . . . **2. Tr. discolor.**

Б. Телейтоспоры на видах *Cerasus*, густобородавчатые, 27,5—35×
×17,5—25 *мк* . . . . **3. Tr. microcerasi.**

II. Спермогонии и телейтокучки на *Ranunculaceae*, эцидии и уредоспоры отсутствуют.

А. Телейтоспоры густобородавчатые.

1. Телейтоспоры на видах *Anemone,* 25—27,5×12,5—15 *мк* . . . . 4. **Tr. fusca.**

2. Телейтоспоры на видах *Pulsatilla,* 30—45×12,5—17,5 *мк* . . . . 5. **Tr. suffusca.**

Б. Телейтоспоры шиповатые, на видах *Thalictrum* . . . . 6. **Tr. thalictri.**

1. **Tranzschelia pruni-spinosae** (Pers.) Diet.— **Ржавчина слив.**

Спермогонии на обеих сторонах листьев, чаще на верхней стороне, рассеянные, коричневые или плотно-бурые, 162—175 *мк* в поперечнике, 62—87,5 *мк* высотой. Эцидии на нижней стороне листьев, равномерно рассеянные, перидий чашевидной формы, разрывающийся на несколько широких лопастей, 3—5, чаще 4. Эцидиоспоры шаровидные до овально-шаровидных, 17,5—22,5×15—17,5 *мк,* бесцветные или бледно-буроватые; оболочка неравномерной толщины, 1,25—2,5 *мк,* с мелкими боро-

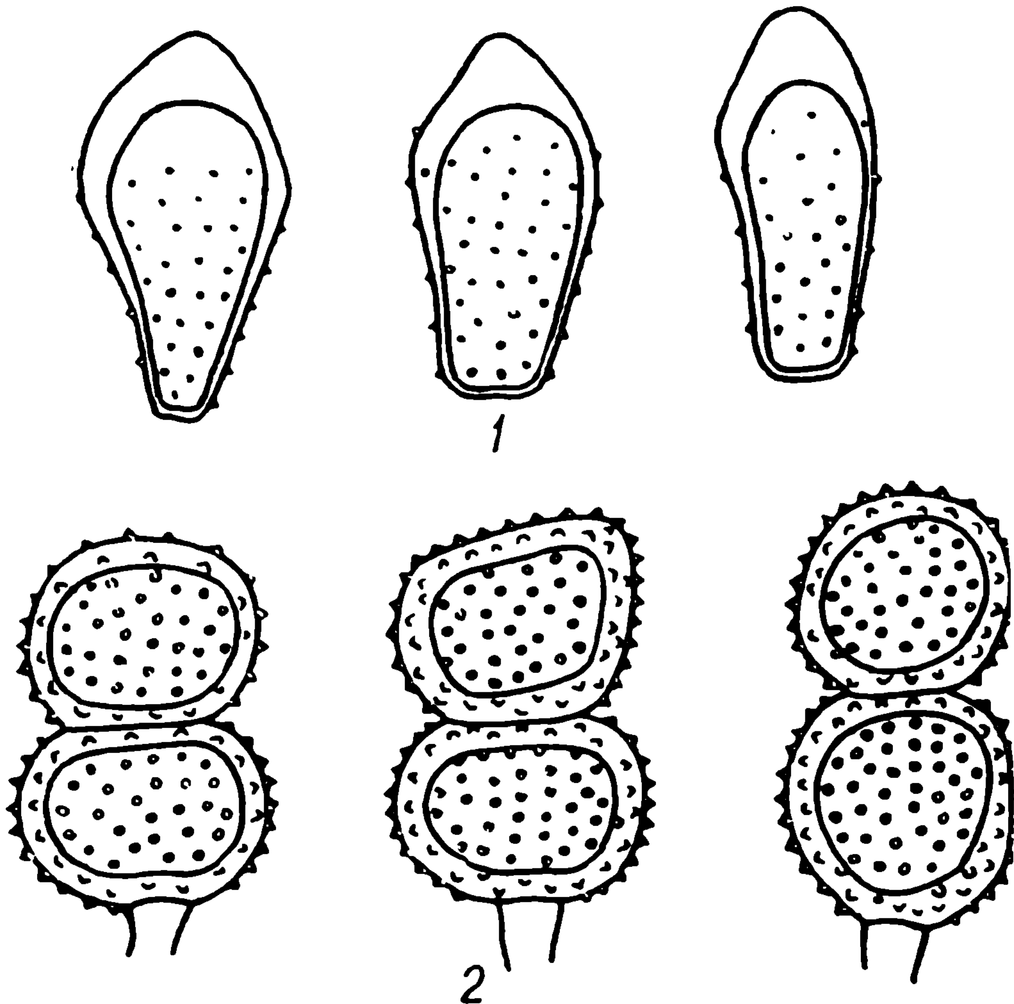


Рис. 156. *Tranzschelia pruni-spinosae* (Pers.) Diet. на листьях *Prunus spinosa* L.: *1* — уредоспоры; *2*—телейтоспоры (по Ульянищеву)

давочками. Уредокучки на нижней стороне листьев, круглые, часто сливающиеся, пылящиеся, бледно-коричневые до коричневых. Уредоспоры по форме и величине распадаются на две группы: у одной, наиболее часто встречающейся, они продолговато-булавовидные, продолговато-веретеновидные, эллипсоидальные, 17,5—35×12,5—17,5 *мк,* с сильно утолщенной гладкой верхушкой, 5—7,5 *мк* толщ.; у второй, наиболее редкой, уредоспоры коротко-овальные, шаровидные; 17,5—20×15—17,5 *мк,* с равномерно утолщенной оболочкой, 1,25—2,5 *мк* толщ. Оболочка коротко-шиповатая, коричнево-бурая, с одной ясно выраженной верхушечной порой, очень редко с 3—5 экваториальными слабо заметными порами; ножка скоро опадающая; развиваются уредоспоры вместе с головчатыми или булавовидными парафизами, 10—12,5 *мк* толщ. Телейтокучки на нижней стороне листьев, одиночные и группами, пылящиеся, часто сливающиеся, коричнево-бурые, 0,25—0,5 *мм* в диам. Телейтоспоры продолговатые или обратно-яйцевидные, 35—45×17,5—22,5 *мк,* у перегородки сильно перетянутые, иногда распадающиеся на две клетки: верхнюю — шаровидную или продолговато-шаровидную и нижнюю — удлиненно-яйцевидную или продолговато-шаровидную; оболочка крупнобородавчатая, коричнево-бурая, равноутолщенная; ростковые поры неясные; ножка слабо окрашенная, быстро отпадающая. (Рис. 156).

0—I на видах *Anemone* и *Hepatica,* II и III на видах *Prunus, Cerasus, Amygdalus.*

На *Anemone ranunculoides* L.— Европ. ч., *A. tschernjaewii* Rgl.— Ср. Азия; *A. coronaria* L.— Европ. ч.: *A. caucasica* Willd.— Кавказ; *Hepatica nobilis* Gars.— Дальний Восток; *Prunus spinosa* L.—

Европ ч., Ср. Азия; *P. insititia* L.— Европ. ч.; *P. divaricata* Ledeb.— Ср. Азия; *P. domestica* L. — Кавказ, Европ. ч.; *P. calycosa* Aitch. et Hemsl.— Ср. Азия; *Cerasus glandulosa* (Thunb.) Lois.— Дальний Восток; *Cerasus incana* (Pall.) Spach., *Amygdalus bucharica* Korsch.— Ср. Азия; *A. communis* L.— Европ. ч., Кавказ.

Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. и Южн. Америка, Сев. Африка, Австралия, Новая Зеландия.

2. **Tranzschelia discolor** Tranz. et Litw.— **Ржавчина миндаля, персика, слив.**

Syn.: *Tranzschelia pruni-spinosae f. discolor* (Fckl.) Dunegan.

Спермогонии и эцидии такие же, как у *Tr. pruni-spinosae.*

Уредокучки на нижней стороне листьев, маленькие, округлые или продолговатые, 0,2—0,8 *мм* дл., одиночные, густо рассеянные, часто сливающиеся, порошащиеся, коричнево-каштановые. Уредоспоры узкоэллипсоидальные, грушевидные, удлиненно-булавовидные, продолговатые, 25—40×11—18 *мк*, на вершине тупо заостренные; оболочка желто-коричневая, на вершине утолщенная до 8 *мк*, покрытая небольшими шипиками, более редкими у вершины, с 3—5 экваториально расположенными проростковыми порами, малозаметными; парафизы довольно многочисленные, булавовидные, 9—18 *мк* в диам., желто-бурые.

Телейтокучки на нижней стороне листьев, небольшие, округлые или продолговатые, одиночные, рассеянные по всей поверхности, часто среди уредокучек, порошащиеся, темно-бурые, почти черные. Телейтоспоры обратно-яйцевидные, овальные, 29—37×12—28 *мк*, сильно перешнурованы у перегородки, легко отделяются друг от друга, обе клетки споры почти шаровидные или овальные, верхняя клетка всегда шире нижней — верхняя клетка 19—28 *мк* шир., нижняя 12—22 *мк;* опадают группами, состоящими из нескольких спор (5—8), и ножки их обращены к центру группы. Оболочка верхней клетки темно-каштановая, нижней более светлоокрашенная, желтая или светло-желтая, 1,5—2,5 *мк* толщ., у нижней клетки равноутолщенная, у верхней утолщена до 8 *мк*, покрыта довольно крупными бородавками, причем у нижней клетки более редко, чем у верхней; поростковые поры малозаметные. Ножка бесцветная, длинная, ломкая. (Рис. 157).

0—I на видах *Anemone,* II и III на видах *Amygdalus, Armeniaca, Persica, Prunus, Cerasus.*

На *Persica vulgaris* Mill., *Armeniaca vulgaris* Lam.— Кавказ; *Amygdalus communis* L.— Европ. ч., Кавказ; *A. bucharica* Korsh.—Кавказ; *A. fenzliana* (Fritsch) Lipsky — Кавказ, Ср. Азия; *A. turcomanica* Lincz.— Ср. Азия; *Cerasus mahaleb* (L.) Mill., *Prunus domestica* L., *P. divaricata* Ledeb.—Европ. ч., Кавказ.

Общ. распр.: Европа, Азия.

3. **Tranzschelia microcerasi** Tranz. et Litw.— **Ржавчина вишень.**

Эцидии на нижней стороне листьев, чаще на верхушке лопастей, многочисленные; перидий бочковидной формы, беловатый. Эцидиоспоры шаровидные, овально-шаровидные, угловатые, 15—20×12,5—20 *мк*, светло-бурые, бесцветные, мелкобородавчатые. Уредокучки на нижней стороне листьев, мелкие, светло-коричневые, немногочисленные. Уредоспоры эллипсоидальные, почти шаровидные, у вершины закругленные, 20—25×12,5—15 *мк*; оболочка светло-бурая, короткошиповатая, с утолщенной верхушкой, гладкая; поры неясные, 2—3. Телейтокучки на нижней стороне листьев, черно-бурые, мелкие, немногочисленные. Телейто-

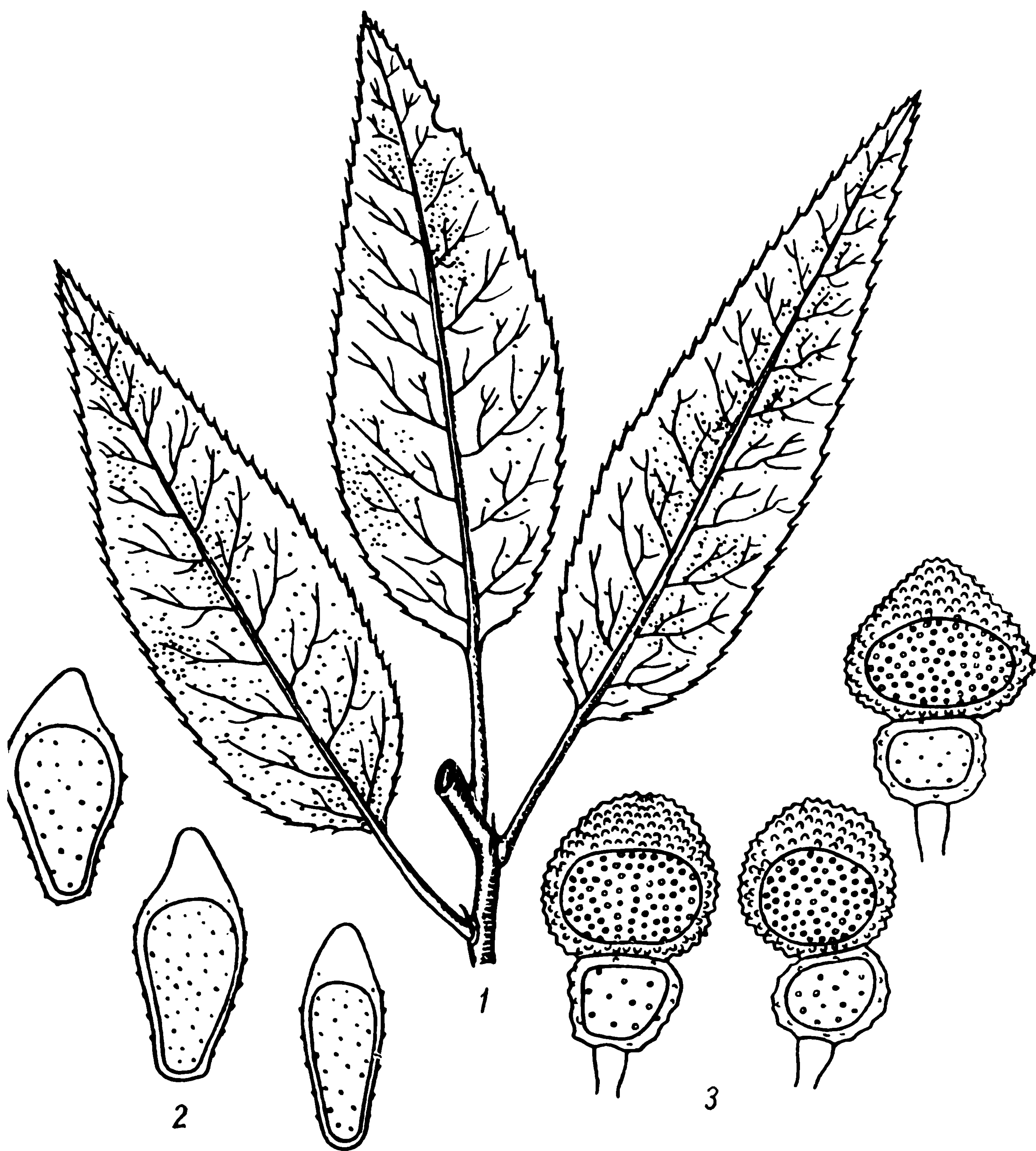


Рис. 157. *Tranzschelia discolor* Tranz. et Litw. на листьях *Amygdalus communis* L.: *1* — телейтокучки на листьях; *2* — уредоспоры; *3* — телейтоспоры (по Ульянищеву)

споры широко-булавовидные, 27,5—35×17,5—25 *мк*, у перегородки слегка перетянутые; оболочка темно-бурая, у нижней клетки чуть светлее, у вершины утолщенная до 5 *мк*, густобородавчатая; телейтоспоры отпадают группами по 3—8 спор, ножки короткие, легко отпадающие. (Рис. 158).

0—I на видах *Anemone,* II и III на видах *Cerasus.*

На *Anemone nemorosa* L., *Cerasus microcarpa* (C. A. Mey.) Boiss., *C. turcomanica* Pojark., *C. verrucosa* (Franch.) Nevski, *C. tianschanica* Pojark., *C. erythrocarpa* Nevski, *C. bifrons* (Fritsch.) Pojark.— Ср. Азия.

Общ. распр.: Азия.

4. **Tranzschelia fusca** (Pers.) Diet.— **Ржавчина анемон.**

Спермогонии на обеих сторонах листьев, больше в верхней части, разбросанные, хорошо заметные, коричнево-черные до черных. Эцидии и уредо отсутствуют. Телейтокучки преимущественно на нижней стороне листьев, до 1 *мм* в диам., окруженные разорванным эпидермисом, разбросанные по всей поверхности листа, в основном по краям лопастей, многочисленные, сливающиеся, под эпидермисом, после

вскрытия порошащиеся, темно-коричневые. Телейтоспоры двухклеточные, шаровидные или почти шаровидные, реже овальные, обе клетки часто одинаковые по форме и величине, 25,5—37,5×12,5—15 *мк*, в середине сильно перетянутые; оболочка равномерной толщ., 2—3 *мк*, густобородавчатая, коричневая; ножка бесцветная, легко отламывающаяся. (Рис. 159).

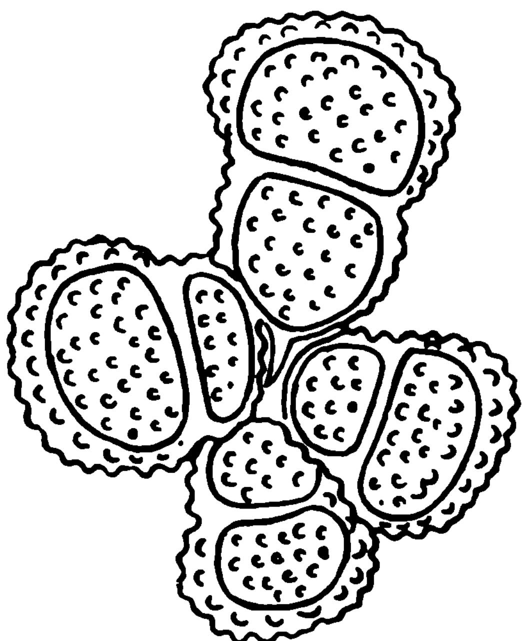


Рис. 158. *Tranzschelia microcerasi* Tranz. et Litw. на листьях *Cerasus* sp. Телейтоспоры (по Зенковой и Купревичу)

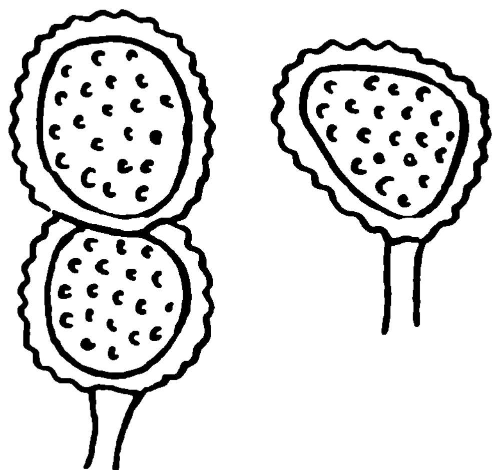


Рис. 159. *Tranzschelia fusca* (Pers.) Diet. на листьях *Anemone nemorosa* L. Телейтоспоры (по Зенковой и Купревичу)

0 и III на видах *Anemone*.

На *Anemone nemorosa* L.— Европ. ч., Ср. Азия; *A. blanda* Schott et Kotschy, *Anemone* sp.— Кавказ.

Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Америка.

5. **Tranzschelia suffusca** (Holw.) Arth.— **Ржавчина прострела.**

Спермогонии на верхней стороне листа, рассеянные, мелкие, от бурых до коричневых, немногочисленные. Эцидии и уредо отсутствуют. Телейтокучки на нижней стороне листьев, многочисленные, прикрытые беловато-серым эпидермисом, позднее обнаженные, сливающиеся, порошащиеся, коричневые. Телейтоспоры различной формы: эллипсоидальные, эллипсоидально-овальные, обратно-яйцевидные, 30—45×12,5—17,5 *мк*, верхняя клетка часто шаровидная, нижняя удлиненная, у основания к ножке суженная, у перегородки перетянутая, очень редко обе клетки шаровидные; оболочка равной толщины, грубобородавчатая; ножка бесцветная, легко отламывающаяся.

0 и III на видах *Pulsatilla*.

На *Pulsatilla patens* (L.) Mill.— Европ. ч., Ср. Азия, Сибирь; *P. angustifolia* Turcz.— Сибирь; *P. pratensis* (L.) Mill.— Европ. ч., Ср. Азия, Сибирь, *P. turczaninovii* Kryl. et Serg.— Сибирь; Дальний Восток; *P. bungeana* C. A. Mey.— Сибирь; *P. cernua* (Thunb.) Bercht.— Дальний Восток; *Pulsatilla* sp.— Кавказ.

Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Америка.

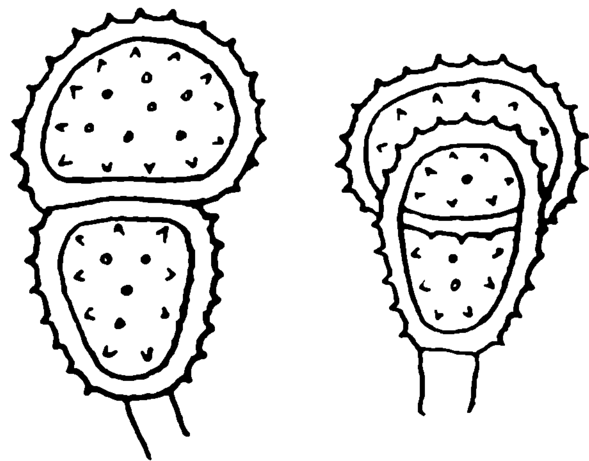


Рис. 160. *Tranzschelia thalictri* (Chev.) Diet. на листьях *Thalictrum simplex* L. Телейтоспоры (по Корбонской)

6. **Tranzschelia thalictri** (Chev.) Diet.— **Ржавчина водосбора.**

Спермогонии развиваются субкутикулярно, часто вместе с телейтокучками, разбросаны по всей нижней поверхности листа, немногочи-

сленные. Эцидиоспоры и уредоспоры отсутствуют. Телейтокучки на диффузной грибнице, рассеянные по всей нижней стороне листьев, 0,5 *мм* в диам., редко сливающиеся, темно-коричневые, пылящиеся. Телейтоспоры эллипсоидальные, обратно-яйцевидные до удлиненно-овальных, сильно перетянутые у перегородки, часто распадающиеся на две клетки, верхняя — шаровидная, 16×17,5 *мк*, нижняя — обратно-яйцевидная до клиновидной, 17,5×22,5 *мк*, ростковые поры сбоку верхней клетки, неясные; оболочка 2—3 *мк* толщ., шиповатая, бурая; ножка короткая, бесцветная, легко отламывающаяся. (Рис. 160).

0 и III на видах *Thalictrum*.

На *Thalictrum minus* L.— Европ. ч., Кавказ, Сибирь; *T. simplex* L.— Европ. ч., Дальний Восток, Ср. Азия.

Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Америка.

2. Род **LEUCOTELIUM** Tranz. — **ЛЕУКОТЕЛИУМ**

Спермогонии подкутикулярные, на верхней стороне листьев, Эцидии залегают в ткани растения в виде шаровидных тел, у вершины эцидия перидий разрывается на большое число лопастей, 3—5. Эцидиоспоры шаровидные или эллипсоидальные, бесцветные, с мельчайшими бородавочками. Уредоспоры одноклеточные, с двумя ростковыми порами. Телейтоспоры двухклеточные, оболочка бесцветная, с бесцветным содержимым, прорастают сразу после образования. Телейтокучки белые.

Род представлен 3 видами, из них в СССР 1 вид.

1. **Leucotelium padi** Tranz.— **Ржавчина черемухи.**

Спермогонии на верхней стороне листьев, подкутикулярные, многочисленные, точковидные, бурые, рассеянные, конусообразные, с плоским основанием. Эцидии на нижней стороне листа, равномерно рассеянные, бурые; перидий чашевидный с отогнутыми наружу краями, клетки перидия 18—33 *мк* диам. Эцидиоспоры эллипсоидальные или почти шаровидные, 17,5—22,5×15—20 *мк*, бесцветные или бледно-буроватые, с мельчайшими бородавочками. Уредокучки мелкие, рассеянные по всей нижней поверхности листьев, буроватые. Уредоспоры чаще накрест-четырехлопастные, продолговатые, ромбовидные, неравносторонние, реже эллипсоидальные, 17,5—32,5×12,5—27,5 *мк*; оболочка 1,25—2,5 *мк* толщ., грубошиповатая, бурая, проростковые поры две на боковых лопастях. Телейтокучки мелкие, рассеянные по всей нижней поверхности листьев среди уредокучек, белые, редко рыжие. Телейтоспоры продолговатые, на верхушке закругленные, у перегородки немного суженные, 32,5—20×12,5—17,5 *мк*; оболочка гладкая, равномерно тонкая, бесцветная. Телейтоспоры прорастают осенью. (Рис. 161).

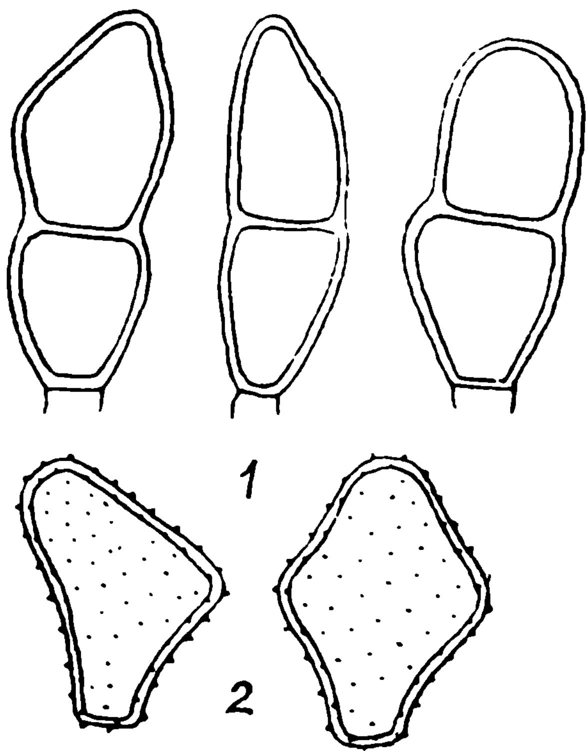


Рис. 161. *Leucotelium padi* Tranz. на листьях *Prunus padus* L.: *1* — телейтоспоры; *2* — уредоспоры (по Траншелю)

0—I на видах *Eranthis*, II и III на *Prunus padus* L.

На *Prunus padus* L.— Дальний Восток.

Общ. распр.: Азия.

3. Род **TRACHYSPORA** Fckl. — **ТРАХИСПОРА**

Спермогонии и эцидии неизвестны. Уредокучки на нижней стороне листьев, шаровидные, продолговатые, ярко-оранжево-красные, без парафиз. Уредоспоры шаровидные, яйцевидные, эллипсоидальные; оболочка короткошиповатая, бесцветная, с неясными ростковыми порами, содержимое оранжевое. Телейтокучки на нижней стороне листьев. Телейтоспоры одноклеточные, шаровидные, овальные, эллипсоидальные, без парафиз; оболочка толстая, неравномерно покрыта грубыми неправильными бородавками, бурая, без ростковых пор; ножка легко отламывающаяся.

Известно 4 вида, из них 2 найдены в СССР.

ТАБЛИЦА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ВИДОВ

А. Уредокучки имеются . . . 1. **Trachyspora alchimillae.**
Б. Уредокучки отсутствуют. Уредоспоры единично в кучках телейтоспор . . . . 2. **T. melospora.**

1. **Trachyspora alchimillae** (Pers.) Fckl.— **Ржавчина манжетки.**

Спермогонии и эцидии неизвестны. Уредокучки шаровидные, удлиненные, позднее сливающиеся, преимущественно на нижней стороне листьев, ярко-оранжевые. Уредоспоры шаровидные, яйцевидные, эллипсоидальные, 18—26×14—20 *мк*; оболочка короткошиповатая, бесцветная, без ростковых пор, содержимое оранжевое. Телейтокучки на нижней стороне листьев, рассеянные вместе с уредокучками, чаще расположены отдельно, округлые, иногда сливающиеся, коричневые. Телейтоспоры одноклеточные, шаровидные, овальные, эллипсоидальные, 22—41×20—30 *мк*; оболочка толстая, 2,5—5 *мк* толщ., покрыта рассеянными крупными бородавками, каштаново-бурая, без ростковых пор; ножка легко отламывающаяся, бесцветная.

II и III на видах *Alchimilla*.

На *Alchimilla erythopoda* Juz., *A. cartalinica* Juz., *A. dura* Bus., *A. caucasica* Bus.— Кавказ: *A. taurica* Juz., *A. jailae* Juz., *A. pastoralis* Bus., *A. propinqua* Lindb. f., *A. conglobata* Lindb. f.— Европ. ч.; *A. sibirica* Zam.— Ср. Азия; *A. sarmatica* Juz.— Европ. ч.; *A. retropilosa* Juz.— Ср. Азия; *A. glomerulans* Bus.— Европ. ч.; *A. murbeckiana* Bus.— Европ. ч., Сибирь; *A. minor* Huds.— Кавказ; *A. vulgaris* L.— Кавказ, Ср. Азия; *A. sericata* Reichb., *A. languida* Bus., *A. grossheimii* Juz., *A. rigida* Bus., *A. epipsila* Juz.— Кавказ.

Общ. распр.: Европа, Азия, Южн. Африка, Сев. Америка.

Tr. alchimillae паразитирует на многих видах рода *Alchimilla,* зимуя в корневищах. Весной грибница поражает листья, которые отличаются от здоровых более длинными черешками и маленькими пластинками.

2. **Trachyspora melompsora** (Therry) Tranz.— **Трахиспора манжетки.**

Спермогонии, эцидии и уредокучки неизвестны. Уредоспоры встречаются одиночно среди телейтоспор, округлые, овальные или эллипсоидальные, 20—25×17,5—20 *мк*; оболочка мелкошиповатая, желтоватая. Телейтокучки преимущественно на нижней стороне листьев, равномерно рассеянные, округлые, овальные, удлиненные, сливающиеся, порошащиеся, ржаво-коричневые. Телейтоспоры одноклеточные, шаровидные, овальные, эллипсоидальные, 19—39×21 *мк*; оболочка

неравномерно покрыта бородавочками, иногда гладкая, 3—4 *мк* толщ., бледно-коричневая; ножка бесцветная, короткая, легко отламывающаяся.

II и III на видах *Alchimilla*.

На *Alchimilla sericea* Willd., *A. obtegens* Juz.— Кавказ.

Общ. распр.: Европа, Азия.

4. Род **GYMNOCONIA** Lagh. — **ГИМНОКОНИЯ**

Спермогонии многочисленные, рассеянные, преимущественно на верхней стороне листьев. Эцидии цеомовидные, без перидия и парафиз; эцидиоспоры в цепочках, шаровидные, эллипсоидальные: оболочка мелко-, густобородавчатая, оранжево-желтая. Уредоспоры отсутствуют. Телейтокучки на нижней стороне листьев, рассеянные, порошащиеся, темно-бурые. Телейтоспоры двухклеточные, различной формы, у перегородки слабо перетянутые, у основания закругленные или слегка оттянутые; оболочка гладкая, желтовато-бурая, над ростковыми порами несколько бородавочек; ножка бесцветная, легко отламывающаяся.

Известно три вида, один из них в СССР.

Gymnoconia peckiana (Howe) Trott.— **Ржавчина Пекка.**

Спермогонии многочисленные, рассеянные, преимущественно на верхней стороне листьев, под кутикулой, шаровидно-конусовидные, медово-желтые, позднее темно-бурые. Эцидии по всей нижней поверхности листа, часто покрывающие весь лист, различной формы и величины, часто сливающиеся, вначале прикрытые эпидермисом, затем обнажающиеся, оранжево-желтые, без перидия и парафиз, цеомовидные. Эцидиоспоры в цепочках, шаровидные, овальные, эллипсоидальные, 20—30×17,5—22,5 *мк*; оболочка мелко-, густобородавчатая, бесцветная. Уредоспоры отсутствуют. Телейтокучки на нижней стороне листа, рассеянные, порошащиеся, мелкие, темно-бурые. Телейтоспоры двухклеточные, различной формы, в основном эллипсоидально-продолговатые, 37,5—47,5×20—25 *мк*, на верхушке суженные, у основания закругленные или оттянутые, у перегородки слабо перетянутые; оболочка тонкая, гладкая, желтовато-бурая; ростковых пор 1—6; над ростковой порой несколько бородавочек; ножка бесцветная, короткая, легко отламывающаяся.

0, I—III на видах *Rubus*.

На *Rubus saxatilis* L.— Европ. ч., Сибирь, Ср. Азия; *R. arcticus* L.— Европ. ч., Сибирь, Дальний Восток; *R. idaeus* L.— Ср. Азия.

Общ. распр.: Азия, Сев. Америка.

5. Род **KUEHNEOLA** Magn. — **КЮНЕОЛА**

Спермогонии подкутикулярные, на верхней стороне листьев. Эцидии на верхней стороне листьев, под эпидермисом, уредообразные, без перидия и парафиз. Эцидиоспоры одиночные на ножках, округлые; оболочка бесцветная, бородавчатая. Уредокучки на нижней стороне листьев, без парафиз; уредоспоры одноклеточные, шаровидные или почти эллипсоидальные; оболочка бледно-желтая, бесцветная. Телейтокучки на нижней стороне листьев, мелкие, рассеянные по всей поверхности листьев. Телейтоспоры одноклеточные, цилиндрические, округло-усеченные, трапециевидные, клетки суставочные, плотно соединенные в короткие или длинные цепочки, благодаря чему напоминают одну многоклеточную спору; оболочка гладкая, бесцветная или светло-жел-

тая с одной верхушечной ростковой порой; ножка короткая, легко отламывается.

Известно пять видов, из них два вида найдены в СССР.

ТАБЛИЦА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ВИДОВ

I. На видах растениях рода *Rubus* . . . . . . 1. **K. uredinis.**
II. На видах растениях рода *Dryas* . . . . . . 2. **K. dryadis.**

1. **Kuehneola uredinis** (Link) Arth.— **Желтая ржавчина ежевики.**

Спермогонии подкутикулярные, на верхней стороне листьев, расположенные группами, шаровидно-приплюснутые, полусферические, 62—75 *мк* шир., 32—35 *мк* выс. Эцидии на верхней стороне листьев, округлые, под эпидермисом, желто-оранжевые. Эцидиоспоры шаровидные, эллипсоидальные, яйцевидные, 18—24×18—20 *мк*; оболочка бесцветная, 2—2,5 *мк* толщ., густо покрыта маленькими бородавочками. Уредокучки на нижней стороне листьев, рассеянные, порошащиеся, иногда развивающиеся на чашечках цветка или на стеблях, оранжево-желтые, без парафиз, до 0,5 *мм*. Уредоспоры одноклеточные, шаровидные, почти эллипсоидальные, 17—25×15—20 *мк*; оболочка бледно-желтая, иногда бесцветная, 1,5—2 *мк* толщ., густобородавчатая или короткошиповатая; ростковые поры боковые, неясные, иногда 3—4, расположенные экваториально. Телейтокучки маленькие, на нижней стороне листьев, рассеянные по всей поверхности листа, буровато-беловатые. Телейтоспоры одноклеточные, трапецеидальные, цилиндрические, округло-усеченные, 17—25×15—20 *мк*; суставочно-плотно соединенные между собой в короткие или длинные цепочки, по 5—13 спор, благодаря чему напоминают одну многоклеточную спору, каждая спора с выступами к вышележащей; оболочка бесцветная или светло-желтая, гладкая, с одной верхушечной ростковой порой в каждой споре (прорастающей сразу после созревания), 1,5—2 *мк* толщ., на верхушке утолщенные до 4 *мк*; верхняя спора больше, чем нижняя; ножка короткая, легко отламывающаяся. (Рис. 162).

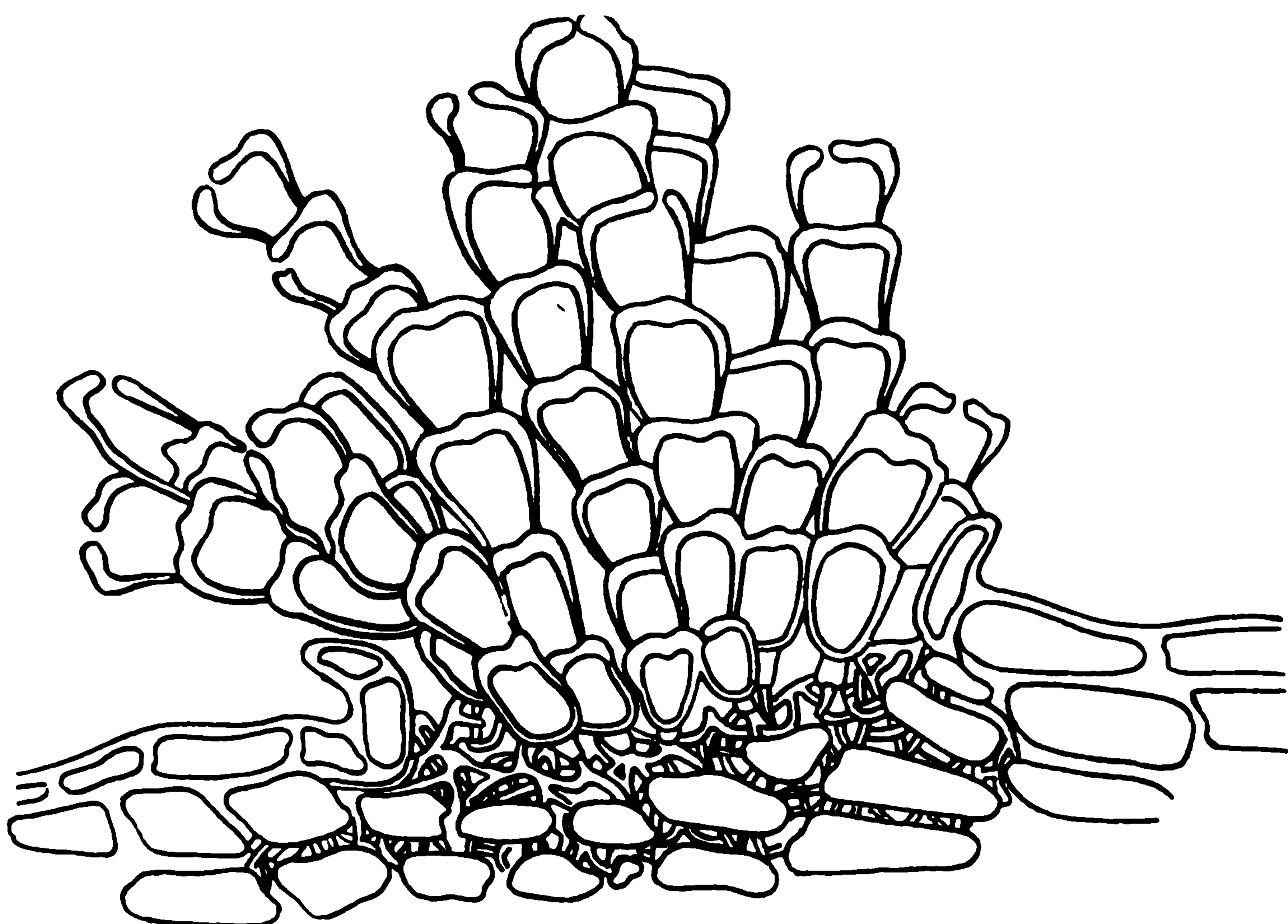


Рис. 162. *Kuchneola uredinis* (Link) Arth. на листьях *Rubus hirtus* Waldst. et Kit. Разрез через телейтокучку (по Сэвулеску)

0—II—III на видах *Rubus*.

На *Rubus sanguineus* Friv., *R. ibericus* Juz., *R. caucasicus* Forske — Кавказ.

Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Америка, Южн. Африка, Новая Зеландия.

2. **Kuehneola dryadis** Azbuk et Zenk.— **Кюнеола дриады.**

Спермогонии на верхней стороне листьев, подкутикулярные, сплющенные, шаровидные, буровато-черные, блестящие. Эцидии и уредоспоры неизвестны. Телейтокучки на обеих сторонах листьев, рассеянные, мелкие, порошащиеся, беловатые. Телейтоспоры неправильные, шаровидные или эллипсоидальные, 21—37×10—20 *мк*; плотно соединенные в цепочки по 2—4, редко 5 спор, 55—104 *мк* дл.; оболочка 1—1,5 *мк* толщ., бесцветная; ножка короткая, легко отламывающаяся.
0 и III на видах *Dryas*.
На *Dryas ajanensis* Juz.— Сибирь (Магадан).

Общ. распр.: Азия (СССР).

6. Род FROMMEA Arth. — ФРОММЕА

Спермогонии субкутикулярные, на верхней стороне листьев, с плоским основанием, приплюснуто-шаровидные. Эцидии на верхней стороне листьев, уредообразные. Эцидиоспоры с бесцветной, бородавчатой оболочкой. Уредокучки на нижней стороне листьев, разбросанные, с короткими редкими периферическими парафизами или без них. Уредоспоры шаровидные, яйцевидные, обратно-яйцевидные; оболочка бледно-желтая, тонкошиповатая, ростковые поры расположены по бокам, неясные. Телейтокучки на нижней стороне листьев, без парафиз. Телейтоспоры состоят из 2—7 клеточек, прорастают сразу после созревания, оболочка гладкая, светло-желто-бурая, с одной вершинной ростковой порой в каждой клетке; ножка бесцветная, длинная, крепкая.

Род представлен 2 видами — один в Европе (в том числе и в СССР) и оба вида в США и Канаде.

Frommea obtusa (Strauss.) Arth.— **Фроммеа лапчатки.**

Спермогонии субкутикулярные, на верхней стороне листьев, в небольших группах, малозаметные, с плоским основанием, приплюснутые, шаровидные, до 100 *мк* дл., 25—40 *мк* выс. Эцидии на верхней стороне листьев, уредообразные, оранжево-желтые. Эцидиоспоры шаровидные, овальные, 16—26×14—18 *мк*; оболочка бесцветная, 1—1,5 *мк* толщ., бородавчато-шиповатая, на вершине почти гладкая. Уредокучки на нижней стороне листьев, маленькие, разбросанные, порошащиеся, сначала оранжево-желтые, позднее желто-бурые, с короткими редкими парафизами. Уредоспоры шаровидные, яйцевидные, обратно-яйцевидные, 16—23×14—17 *мк*; оболочка 1—1,5 *мк* толщ., тонкошиповатая, бледно-желтая, ростковые поры (3—4) экваториальные, неясные. Телейтокучки маленькие, 0,5 *мм* в диам., на нижней стороне листьев, рассеянные, бархатистые, темно-бурые. Телейтоспоры состоят из 2—7 клеток, веретеновидные, булавовидные, к основанию постепенно суживающиеся, 50—125×19—25 *мк*; оболочка гладкая, светло-желто-бурая, у верхушки 5—7,8 *мк* толщ., у основания тонкая, 1—1,5 *мк*, с 1 ростковой порой в каждой клетке; ножка равномерной толщины, 7—10 до 60 *мк* дл., короткая. Споры прорастают сразу после созревания. (Рис. 163).

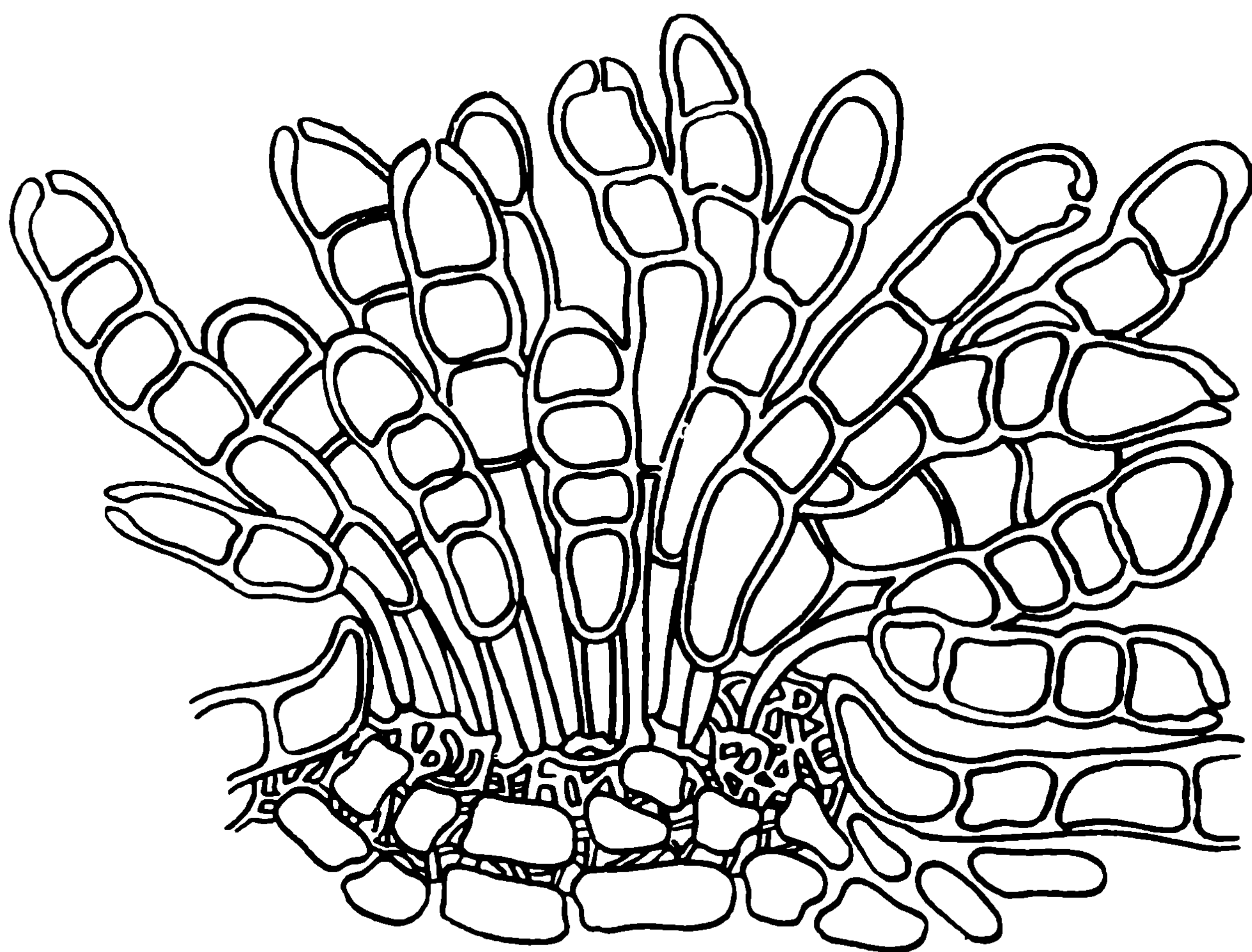


Рис. 163. *Frommea obtusa* (Strauss) Arth. на листьях *Potentilla silvestris* Neck. Разрез через телейтокучку (по Сэвулеску)

0—I—II—III на видах *Potentilla*.

На *Potentilla erecta* (L.) Hampe — Европ. ч., Кавказ.

О б щ. р а с п р.: Европа, Азия, Сев. Америка.

7. Род XENODOCHUS Schlecht. — КСЕНОДОХУС

Спермогонии субкутикулярные, плоские. Эцидии на обеих сторонах листьев, без перидия и парафиз. Эцидиоспоры шаровидные, эллипсоидальные, оболочка густо-, мелкобородавчатая, бесцветная, ростковые поры неясные. Уредо отсутствуют. Телейтокучки на обеих сторонах листьев, часто вместе с эцидиями, порошащиеся и сливающиеся, черно-углистые. Телейтоспоры состоят из многочисленных клеток (до 22), соединенных в длинную цепочку, напоминающую бусы, у перегородки сильно перетянутые.

Род представлен двумя видами — один вид в Сев. Америке (Аляска) и Японии, в СССР оба вида.

А. Эцидии имеются; телейтоспоры из 5—22 клеток . . . . 2. **Xenodochus carbonarius.**

Б. Эцидии отсутствуют; телейтоспоры из 2—7, редко из 10 клеток . . . . 1. **X. minor.**

1. Xenodochus minor Arth.— Ржавчина кровохлебки ситхинской.

Спермогонии, эцидии и уредо неизвестны. Телейтокучки на обеих сторонах листьев и на стеблях, порошащиеся, черно-бурые. Телейтоспоры цилиндрической или боченковидной формы, по 3—7, иногда по 10 клеток в цепочке, часто согнутые, 16—21×40—140 *мк*, нижние клетки иногда более узкие и более длинные, чем верхние, у перегородки слабо перетянутые; оболочка каштаново-бурая, у основания часто бледнее, 1,5—2 *мк* толщ., гладкая, на верхушке иногда с небольшим количеством маленьких бесцветных сосочков; ножка бесцветная, 6—9 *мк* в диам.

III на видах *Sanguisorba*.

На *Sanguisorba sitchensis* C. A. Mey.— Сахалин.

О б щ. р а с п р.: Азия, Сев. Америка.

2. **Xenodochus carbonarius** Schlecht.— **Ржавчина кровохлебки.**

Спермогонии субкутикулярные плоские, очень редко встречаются. Эцидии (цеома) на обеих сторонах листьев, преимущественно вдоль нервов и черешков, удлиненные, 1—10 *мм* дл., рассеянные, на оранжево-желтых пятнах, с разорванным эпидермисом, без перидия и парафиз. Эцидиоспоры шаровидные, эллипсоидальные, 17,5—25×17,5—22 *мк*; оболочка 1,5—2 *мк* толщ., густо-, мелкобородавчатая с неясными порами; содержимое оранжево-желтое. Уредоспоры отсутствуют. Телейтокучки на обеих сторонах листьев, рассеянные, часто рядом с эцидиями, иногда в одной кучке, довольно выпуклые, округлые или неправильные, иногда сливающиеся, обнаженные, черно-углистые. Телейтоспоры длинно-цилиндрические, многоклеточные, соединенные в цепочку, напоминающие бусы, от 5 до 22 клеток, часто изогнутые, у перегородок сильно перетянутые, длина споры зависит от количества клеток, от 60 до 275 *мк*, реже 300 *мк*, ширина 20—25 *мк*, высота отдельной клетки 15—22,5 *мк*, зрелые клетки вверху, нижние часто недозрелые; ростковых пор по две в каждой клетке, в верхней части, расположены одна против другой, у верхней клетки пора верхушечная; оболочка бурая, гладкая, равномерной толщины, 2—3 *мк*; ножка короткая, бесцветная, довольно плотная, легко отламывающаяся. (Рис. 164).

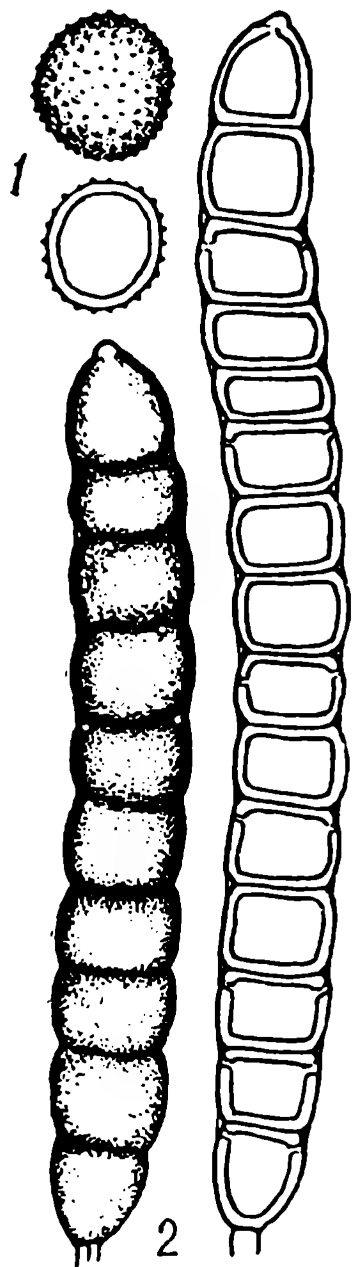


Рис. 164. *Xenodochus carbonarius* Schlecht. на *Sanguisorba* sp.: *1* — уредоспоры; *2* — телейтоспоры (по Артюру)

0—I—III на видах *Sanguisorba.*

На *Sanguisorba officinalis* L.— Европ. ч., Кавказ, Сибирь, Дальний Восток; *S. polygama* Nyl.— Сибирь; *S. tenuifolia* Fisch.— Дальний Восток; *Sanguisorba* sp.— Сибирь.

Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Америка.

8. Род PHRAGMIDIUM Link — ФРАГМИДИУМ[1]

Спермогонии под кутикулой, на обеих сторонах листьев, чаще на верхней, иногда на стеблях, маленькие, плоские, желтые, обычно собранные небольшими группами.

Эцидии (цеома) без перидия на обеих сторонах листьев, чаще на нижней, а также на черешках, стеблях и плодах, красновато-оранжевые, округлые или продолговатые, окруженные бесцветными парафизами или без парафиз. Эцидиоспоры шаровидные, широко-эллипсоидальные, эллипсоидальные, с оранжеватым содержимым, с бесцветной оболочкой, покрытой бородавочками или шипиками, с многочисленными проростковыми порами (2—10).

Уредокучки на обеих сторонах листьев, но чаще на нижней, оранжеватые, мелкие, обычно окруженные бесцветными парафизами. Уредоспоры одиночные, на ножках, шаровидные, эллипсоидальные, с оранжеватым содержимым, с бесцветной оболочкой, покрытой шипиками, с многочисленными (2—8) рассеянными проростковыми порами, иногда неясными.

Телейтокучки преимущественно на нижней стороне листьев, черные, черно-бурые, коричневатые, порошащиеся или более или менее плотные, с парафизами или без них. Телейтоспоры цилиндрические или эл-

[1] Составлено Л. И. Васильевой.

липсоидальные, с одной или несколькими поперечными перегородками (до 14), несущие на вершине сосочек различной формы и величины или без сосочка; оболочка окрашенная (от желтоватой до черно-бурой), толстая, слоистая, гладкая или бородавчатая, с 2—4 боковыми ростковыми порами в каждой клетке, очень редко с одной порой; ножка бесцветная или слегка окрашена близ основания споры, более или менее цилиндрическая или булавовидно-утолщенная книзу, гигроскопическая, сильно набухающая в нижней части или слабо гигроскопическая, набухающая незначительно и более или менее одинаково на всем своем протяжении.

Все представители рода *Phragmidium* однохозяйные; они развиваются на растениях из сем. Розоцветных (*Rosaceae*), объединенных в подсем. Розовых (*Rosoideae*), т. е. на видах родов *Rosa, Rubus, Potentilla, Sanguisorba, Geum, Orthurus* и др.

Насчитывается более 70 видов, обитающих в умеренных областях северного полушария и отчасти южного (Австралия, Новая Зеландия). В СССР известно 36 видов.

ТАБЛИЦА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ВИДОВ

I. Ножки телейтоспоры не утолщенные в нижней половине (не более 9 *мк* толщ.), не набухающие.

А. Телейтоспоры на видах *Rosa, Rubus* и *Dryadanthe.*

1. Телейтоспоры 1—3-клеточные, большей частью 2-клеточные, без сосочка на вершине, с 1, реже с 2 проростковыми порами в каждой клетке; ножка телейтоспор слабая, легко обламывающаяся, короткая, 6—10 *мк* дл. На видах *Rosa* . . . . 33. **Phr. kamtschatkae.**

2. Телейтоспоры 6—8-клеточные, с коническим шипиком на вершине, с 3 проростковыми порами в каждой клетке; ножка телейтоспор крепкая, длинная. На видах *Rubus* . . . . 2. **Phr. alascanum.**

Б. Телейтоспоры на видах *Potentilla.*

1. Оболочка телейтоспор бородавчатая; ножка телейтоспор слабая, легко обламывающаяся; телейтоспоры 2—5-клеточные.

а. Развиваются все спороношения. Телейтоспоры 36—95×27—34 *мк*; оболочка 3—5 *мк* толщ. На белоцветковых видах *Potentilla* . . . . . 11. **Phr. fragariastri.**

б. Уредоспоры неизвестны. Телейтоспоры 33—55×20—24 *мк*; оболочка до 3 *мк* толщ. . . . . 15. **Phr. boreale.**

2. Оболочка телейтоспор гладкая; ножка крепкая; телейтоспоры большей частью 3—4, реже 5—6 *мм*, 2—7-клеточные.

а. Телейтоспоры на вершине закругленные, без сосочка.

\+ Уредоспоры не известны. Оболочка телейтоспоры на вершине утолщена до 10 *мк* . . 16. **Phr. itoanum.**

\+\+ Уредоспоры имеются. Оболочка на вершине не утолщена, с редкими, грубыми бородавками . . . . 17. **Phr. brevipedicellatum.**

б. Телейтоспоры кверху несколько сужены, оболочка на вершине без ясно выраженного сосочка, иногда с сосочковидным утолщением.

\+ Телейтоспоры 2—7, большей частью 5—6-клеточные, 35—110×22—30 *мк* . . . 12. **Phr. potentillae.**

\+\+ Телейтоспоры 3—4, реже 5-клеточные, 31—85×22—29 *мк* . . . . . 14. **Phr. supinum.**

в. Телейтоспоры на вершине с ясно выраженным сосочком, 45—91×30—36 *мк*, оболочка 4 *мк* толщ. . . . . 13. **Phr. papillatum.**

В. Телейтоспоры на видах *Dryadanthe* . . . . 18. **Prh. dryadanthes.**

Г. Телейтоспоры на видах *Poterium*. Оболочка телейтоспор бородавчатая; ножка телейтоспор слабая, легко обламывающаяся, телейтоспоры у вершины закругленные или вытянутые в небольшой сосочек. Оболочка эцидиоспор и уредоспор 1—1,5 *мк* толщ., с довольно редкими бородавочками . . . . 22. **Phr. sanguisorbae.**

II. Ножки телейтоспор в нижней половине более или менее булавовидно-утолщенные, сильно набухающие.

А. На видах *Rubus*.

1. Телейтоспоры с небольшим сосочком до 6 *мк* длиной, обычно тупо-коническим или иногда едва заметным.

а. Телейтоспоры 3—5-клеточные, большей частью 4-клеточные, с перетяжками; оболочка телейтоспор 8—10 *мк* толщиной; телейтокучки крупные, до 1,8 *мм* в диам., на крупных пурпурных пятнах с темно-фиолетовым ободком. Оболочка уредоспор 3—4 *мк* толщиной с редкими шипами, расположенными друг от друга на расстоянии 4—5 *мк* . . . . 6. **Phr. violaceum.**

б. Телейтоспоры 5—10-клеточные, без перетяжек; оболочка телейтоспоры 3—5 *мк* толщиной; телейтокучки мелкие, пурпурных пятен на верхней стороне листа нет или они небольшие.

\+ Телейтоспоры 5—8-клеточные, большей частью 7-клеточные, на вершине с коротким, 0,5—6 *мк*, сосочком; ножка в 1,5 раза длиннее споры . . . . 5. **Phr. candicantium.**

\+ + Телейтоспоры 6—10-клеточные, большей частью 8—9-клеточные, 75—147×24—42 *мк*; ножка равна споре или короче ее. Оболочка уредоспор 1—1,5 *мк* толщ. . . . . 9. **Phr. miyakeanum.**

2. Телейтоспоры с длинным сосочком, 5—21 *мк*, обычно шиловидным, реже, тупо-коническим.

а. Телейтоспоры 4—10-клеточные, большей частью 7—8 (9)-клеточные. Эцидиев нет или они на верхней стороне листа (изредка и на нижней); оболочка эцидиоспор с редкими шиповатыми бородавочками (линзовидная бородавочка с шипом), отстоящими друг от друга на 4 *мк*. Уредоспоры с редкими шипами, отстоящими на 3 *мк*.

\+ Известны только телейтоспоры 4—9-,чаще 7—8-клеточные; оболочка 3—5 *мк* толщ., с заостренным сосочком 3—12 *мк* дл. . . . . 8. **Phr. alpinum.**

\+ + Имеются все спороношения; телейтоспоры 4—10-, чаще 6—7-клеточные, 50—118×27—34 *мк*, на вершине с сосочком до 14 *мк* дл., оболочка 5—8 *мк* толщ. . . . . 4. **Phr. rubi-idaei.**

б. Телейтоспоры 4—9-клеточные, большей частью 5—7-клеточные. Эцидии на нижней стороне листа; оболочка эцидиоспор с плоскими крупными бородавочками или с грубыми шипами. Уредоспоры густошиповатые.

\+ Телейтоспоры 3—7-клеточные, большей частью 5—6-

клеточные, 45—123×27—36 *мк*, оболочка 5—7 *мк* толщ.; сосочек 5—14 *мк* дл. Оболочка эцидиоспор с очень крупными (2—7 *мк*), плоскими, неправильной формы, тесно расположенными бородавочками . . . . 7. **Phr. bulbosum.**

++ Телейтоспоры 4—9-клеточные, большей частью 6—7-клеточные; оболочка телейтоспор 3—4 *мк* толщ.; сосочек до 18(21) *мк* дл. Эцидии грубо-шиповатые или с плоскими более или менее рассеянными бородавочками правильной формы, прямоугольными или квадратными.

— Оболочка эцидиоспор с грубыми шипами; оболочка уредоспор, 1,5—2,5 *мк* толщ., тонко- и рыхло-шиповатая; парафизы в уредокучках с равномерно тонкой оболочкой. Телейтоспоры 7—10-, чаще 6—7-клеточные, 50—118×27—34 *мк*, с остро-коническим, сильно притупленным сосочком до 18 *мк* дл. 3. **Phr. rubi-saxatilis.**

—— Оболочка эцидиоспор с плоскими бородавочками; оболочка уредоспор 1—1,5 *мк* толщ., густошиповатая. Телейтоспоры 4—9-, чаще 6—7-клеточные, 45—106× ×24—36 *мк*, на вершине с остро-коническим сосочком . . . . 1. **Phr. arcticum.**

Б. На видах *Rosa* (*Hulthemia*).

1. Оболочка телейтоспор гладкая. Эцидии и уредоспоры неизвестны . . . . 29. **Phr. devastatrix.**

2. Оболочка телейтоспор более или менее бородавчатая. Имеются спороношения.

а. Эцидиоспоры тонкошиповатые или мелкобородавчатые, уредоспоры тонкошиповатые; внутренний слой оболочки эцидиоспор и уредоспор набухает слабо и образует в местах проростковых пор лишь небольшие полушаровидные дворики; наружный слой ножки телейтоспор при набухании не расслаивается.

\+ Телейтоспоры 4—9-, большей частью 6—8-клеточные.

— Телейтокучки черные; оболочка телейтоспор черно-бурая, 6—7 *мк* толщ.; телейтоспоры 4—9-клеточные, большей частью 6—8-клеточные, 60—110(125)× ×26—38(42) *мк*; оболочка эцидиоспор 1—2 *мк* толщ. . . . . 34. **Phr. mucronatum.**

—— Телейтокучки бурые или коричневые; оболочка телейтоспор каштаново-коричневая, 3—5 *мк* толщ.; телейтоспоры 6—8-клеточные, 53—95(105)×26—30 *мк*, оболочка эцидиоспор 2—2,5 *мк* толщ. . . . . 35. **Phr. rosae-pimpinellifoliae.**

++ Телейтоспоры 6—11-, большей частью 8—11-клеточные.

— Телейтоспоры 6—11-клеточные, большей частью 8—9-клеточные; сосочек очень короткий, тупо-конический, до 7 *мк* дл. или его совсем нет.

0 Сосочек и вся тонкая часть ножки желто-коричневые; телейтоспоры 70—115×22—28 *мк*, телейтокучки черные; оболочка телейтоспор оливково-коричневая . . . . 23. **Phr. rosae-multiflorae.**

00 Сосочек обычно бесцветный, иногда окрашенный; телейтокучки коричневые, телейтоспоры 63—128× ×24—39 *мк*; оболочка спор каштаново-коричневая . . . . 24. **Phr. rosae-rugosae.**

—— Телейтоспоры 5—14-клеточные, большей частью 8—11-клеточные; сосочек 5—17 *мк* дл.

0 Телейтоспоры веретеновидные, суживающиеся к вершине, 6—14-, большей частью 9—11-клеточные, 60—110× ×19—27 *мк*; клетки телейтоспор низкие, 5—7 *мк* выс. Уредоспоры редкошиповатые . . 26. **Phr. fusiforme.**

00 Телейтоспоры цилиндрические, иногда слегка утолщенные к вершине, 5—12-, большей частью 8—10-клеточные; 52—108×23—32 *мк*, клетки 7—8 *мк* выс. Уредоспоры густошиповатые . . . . 25. **Phr. yezoense.**

б. Верхняя клетка телейтоспор обычно полушаровидной формы и резко отграничена от сосочка (шипа), как бы насаженного на нее. Оболочка эцидиоспор с крупными призматическими или кубическими бородавочками; внутренний слой оболочки эцидиоспор и уредоспор сильно сжимающий содержимое споры и придающий ему звездчатый вид. Наружный слой ножки телейтоспор в нижней части при набухании расслаивается.

+ Телейтоспоры 4—6-, редко 7-клеточные.

— Телейтоспоры большей частью 4—5-, редко 6-клеточные; верхняя клетка телейтоспор несколько сужена к вершине; оболочка телейтоспор 6—10 *мк* толщ. . . . . 36. **Phr. bajatii.**

—— Все спорокучки только на нижней стороне листа; телейтоспоры 4—6-, реже 7-клеточные,верхняя клетка телейтоспор полушаровидная; оболочка телейтоспор 4—7 *мк* толщ.

0 Телейтоспоры 4—6-клеточные; 50—87×30—34 *мк*; оболочка 4—6 *мк* толщ.; сосочек 7—12(15) *мк* дл.; ножка при набухании очень удлиняется, становится лентообразной, 114—120 *мк* дл. . . 28. **Phr. kupreviczii.**

00 Телейтоспоры 4—6(7)-клеточные; 55—92(95)×27—36 *мк*; оболочка 6—7 *мк*; сосочек 11—23 *мк*, ножка булавовидная, 99—120 *мк* дл. . . . . 30. **Phr. tuberculatum.**

++ Телейтоспоры 6—10-, большей частью 6—8-клеточные.

— Телейтокучки очень крупные, 2—6 *мм* в диам., часто развиваются вокруг эцидиев; телейтоспоры 5—9-, большей частью 6—8-клеточные; сосочек до 30 *мк* дл.; ножка длинная, лентообразная, 170—190×12—35 *мк*; оболочка эцидиоспор 2,5—3 *мк* толщ., оболочка уредоспор 5—7 *мк* толщ. . . . 27. **Phr. rosae-lacerantis.**

—— Телейтокучки мелкие; телейтоспоры большей частью 6—7-клеточные; сосочек до 27 *мк* дл.; ножки булавовидные, 76—160 *мк* дл. Оболочка эцидиоспор 3—4 *мк* толщ.; оболочка уредоспор 2,5—3 *мк* толщ.

0 Телейтоспоры 5—10-, большей частью 7-клеточные, узкоцилиндрические, 67—114(120)×27—33 *мк*; оболочка до 7 *мк* . . . . 31. **Phr. dietelianum.**

00 Телейтоспоры 4—7-, большей частью 6—7-клеточные, широко-цилиндрические, 61—95×30—36 *мк*; оболочка 4—4,5 *мк* дл. . . . . 32. **Phr. tranzschelianum.**

В. На видах рода *Orthurus* и других близких родов.

1. Телейтокучки на обеих сторонах листа, чаще на верхней; телейтоспоры большей частью 4-клеточные. На *Sieversia* . . . . 19. **Phr. miyabeanum.**

2. Телейтокучки на нижней стороне листа. На *Orthurus*.

а. Телейтоспоры большей частью 5—6-клеточные, 58—102× ×30—34 *мк*; сосочек 6—16 *мк* дл.; ножка 68—91× ×13—26 *мк* . . . . . . 20. **Phr. circumvallatum.**

б. Телейтоспоры большей частью 4—5-клеточные; 6-клеточных телейтоспор нет; 56—95×27—32 *мк*; сосочек 2—5 *мк*, редко до 9 *мк* дл.; ножка 78—127×9—18 *мк* . . . . 21. **Phr. asiae-mediae.**

Г. На видах *Dasiphora* (*Potentilla*).

Телейтокучки на обеих сторонах листа; телейтоспоры 3—5-клеточные, с тупым коническим сосочком 3—7 *мк* дл. Оболочка эцидиоспор с крупными плоскими прямоугольными бородавочками; уредоспоры бородавчато-шиповатые . . . . 10. **Phr. andersonii.**

1. **Phragmidium arcticum** Lagh.— **Ржавчина поленики.**

Спермогонии неизвестны. Эцидии на нижней стороне листьев, ярко-оранжевые, округлые, 0,2—0,3 *мк* в диам., рассеянные или группами, сливающиеся вдоль жилок листа в продолговатые скопления до 5 *мм* дл.; парафизы булавовидные, головчатые, цилиндрические, 50—62× ×9—14 *мк*, с оболочкой, утолщающейся до 3 *мк* на вершине и на одной из боковых сторон. Эцидиоспоры шаровидные, угловато-шаровидные, эллипсоидальные, 17—28×14—21 *мк*, с оболочкой 2,5 *мк* толщ., с 3—4 проростковыми порами, плоскими, правильной формы призматическими бородавочками, не очень крупными и более или менее редкими.

Уредокучки на нижней стороне листьев, оранжевые, округлые, 0,1—0,2 *мм* в диам., рассеянные, вызывающие на верхней стороне листа появление мелких коричневых пятен; парафизы булавовидные, цилиндрические, головчатые, согнутые, 47—60×9—15 *мк*, с оболочкой, утолщающейся до 3 *мк* на вершине и на наружной стороне. Уредоспоры шаровидные, эллипсоидальные, яйцевидные, 18—30×16—28 *мк*, с оболочкой в 1—1,5 *мк* толщ., с грубыми и тесно расположенными шипами, с 4 проростковыми порами, под которыми внутренний слой оболочки образует при набухании дворики, сжимающие звездчатообразно содержимое споры. Телейтокучки на нижней поверхности листьев, черные, округлые, 0,3—0,5 *мм* в диам., порошащиеся, рассеянные; парафизы такие же, как в уредокучках. Телейтоспоры цилиндрические, иногда слегка согнутые, с закругленными вершиной и основанием, 60—106× ×26—32 *мк*, состоящие из 4—9 клеток, большей частью из 6—7, не перетянутые у перегородок, на вершине с остро-коническим сосочком (шипом) 4—13 *мк* дл.; оболочка бурая, густо- и мелкобородавчатая, 3—4 *мк* толщ., с 2—4 проростковыми порами в каждой клетке; ножка бесцветная, 80—130×9—18 *мк*, в нижней части постепенно булавовидно-утолщающаяся, набухающая.

I—II—III на видах *Rubus*.

На *Rubus arcticus* L.— Европ. ч., Сибирь, Дальний Восток.

Общ. распр.: Европа, Азия (СССР, Япония).

2. **Phragmidium alascanum** (Arth.). Syd.— **Фрагмидиум аляскинский.**

Спермогонии неизвестны. Эцидии на обеих сторонах листьев, на жилках, черешках, окруженные при основании прорванным эпидермисом, красновато-оранжевые, неправильно-округлые, 0,3 *мм* в диам., сливающиеся в скопления округлой или продолговатой формы до 1,5 *мм* дл.; парафизы многочисленные, булавовидные или цилиндрические, 80—91×6—18 *мк*, с утолщенной на вершине оболочкой. Эцидиоспоры эллипсоидальные, 27—31×18—22 *мк*, с грубобородавчатой оболочкой, 1—1,5 *мк* толщ.; с неясными проростковыми порами. Уредоспоры неизвестны. Телейтокучки на нижней поверхности листьев. Телейтоспоры цилиндрические, с закругленными основанием и вершиной, 79—108×26—31 *мк*, 6—8-клеточные, иногда слегка перетянутые у перегородок, несущие на вершине сосочек бесцветный, конический, 5—10 *мк* дл.; оболочка телейтоспор черно-бурая, 2,5—3,5 *мк* толщ., с 3 проростковыми порами в каждой клетке, покрытая бородавочками; ножка бесцветная, равная по длине споре или в два раза длиннее, 7—9 *мк* толщ., более или менее цилиндрическая, слегка утолщенная внизу, слабо набухающая. (Рис. 165).

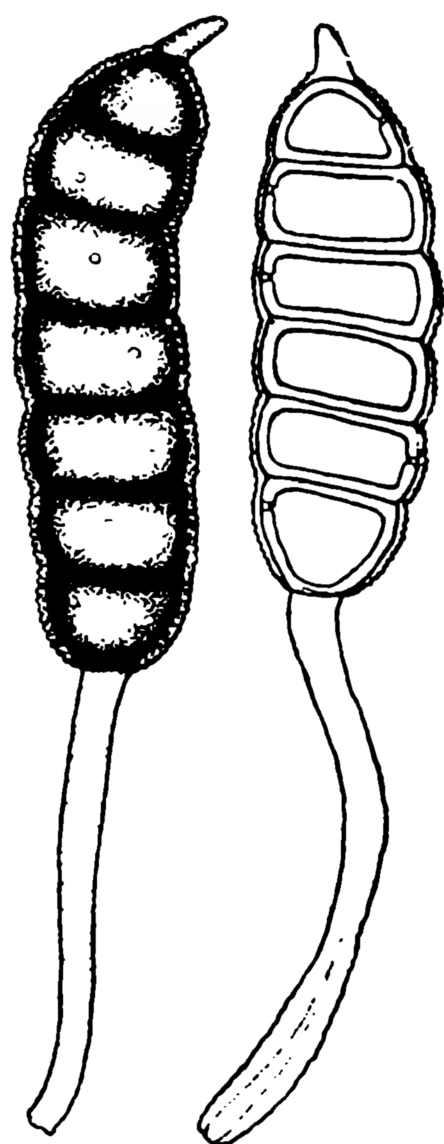


Рис. 165. *Phragmidium alaskanum* (Arth.) Syd. на листьях *Rubus stellatus* Smidt. Телейтоспоры (по Артюру)

I и III на видах *Rubus*.

На *Rubus stellatus* Smith.— Дальний Восток (о-в Беринга).

Общ. распр.: Азия, Сев. Америка.

Phragmidium alascanum найден в СССР только в эцидиальной стадии; телейтоспоры известны с Аляски.

3. **Phragmidium rubi-saxatilis** Liro — **Ржавчина костяники.**

Спермогонии неизвестны. Эцидии на обеих сторонах листьев, преимущественно на нижней стороне, на небольших желтых пятнах, красновато-оранжевые, 0,2—0,3 *мм* в диам., рассеянные или сливающиеся в плотные скопления округлой формы, 1—1,5 *мм* в диам., или вдоль листовых жилок продолговатые, до 5 *мм* дл.; парафизы многочисленные, цилиндрические или слегка булавовидные, 50—75×5—9 *мк*, с равномерно тонкой оболочкой. Эцидиоспоры шаровидные, эллипсоидальные, 14—29×13—28 *мк*, с оболочкой грубо- и редкошиповатой, 2—3 *мк* толщ., с 3—8 проростковыми порами. Уредокучки на нижней поверхности листьев, оранжеватые, округлые, 0,1—0,2 *мм* в диам., рассеянные; парафизы многочисленные, 55—87×6—12 *мк*, с равномерно тонкой оболочкой. Уредоспоры эллипсоидальные, шаровидные, 16—30×15—25 *мк*, с оболочкой тонко- и редкошиповатой, 1,5—2,5 *мк* толщ., с неясными проростковыми порами. Телейтокучки на нижней стороне листьев, черные, округлые, 0,2—0,4 *мм* в диам., порошащиеся, рассеянные или группами, вызывающие на верхней поверхности листьев образование бледно-зеленых или желтоватых пятен; парафизы такие же, как в уредокучках. Телейтоспоры цилиндрические с закругленными вершиной и основанием (реже у вершины слегка сужены), 50—118×27—34 *мк*, 4—10-клеточные, большей частью 6—7-клеточные, не перетянутые у перегородок, с бесцветными, остро-коническим или слегка притупленным сосочком до 18 *мк* дл.; оболочка каштаново-коричневая, грубобородавчатая,

3—4 *мк* толщ., с 2—4 проростковыми порами в каждой клетке; ножка бесцветная, обычно длиннее споры, 86—135×9—18 *мк*, в нижней части булавовидно-утолщающаяся и набухающая.

I—II—III на видах *Rubus*.

На *Rubus saxatilis* L.— Европ. ч., Кавказ, Сибирь, Ср. Азия.

О б щ. р а с п р.: Европа, Азия.

4. **Phragmidium rubi-idaei** (DC.) Karst.— **Ржавчина малины.**

Спермогонии на нижней стороне листьев, бледно-желтые, расположенные группами. Эцидии на верхней поверхности листьев, на небольших желтых пятнах, на черешках, красновато-оранжевые, округлые, 0,15—0,3 *мм* в диам., одиночные или собранные вокруг спермогониев в кольцевидные группы, 0,5—1 *мм* в диам.; парафизы немногочисленные, булавовидные или цилиндрические, 45—108×10—18 *мк*, с тонкой оболочкой, иногда несколько утолщенной на вершине и по наружной согнутой стороне. Эцидиоспоры шаровидные, эллипсоидальные, яйцевидные, 16—28×13—24 *мк*, с редко-шиповато-бородавчатой оболочкой, 2—3 *мк* толщ.

Уредокучки на нижней поверхности листьев на участках ткани, желтых с верхней стороны листа, оранжеватые, округлые, 0,1—0,2 *мм* в диам., рассеянные или скученные; парафизы многочисленные, цилиндрические или булавовидные, сильно согнутые, 70—113×9—18 *мк*, с тонкой или слегка утолщенной на вершине оболочкой. Уредоспоры эллипсоидальные, шаровидные, грушевидные, 15—28×13—18 *мк*, с оболочкой редко- и грубо-шиповатой, 1,5—3 *мк* толщ., с 6—8 проростковыми порами. Телейтокучки на нижней стороне листьев, черные, округлые, 0,3—0,8 *мм* в диам., порошащиеся, рассеянные или сливающиеся и покрывающие сплошь поверхность листа; парафизы такие же, как в уредокучках. Телейтоспоры обратно-яйцевидные, широко-цилиндрические, булавовидно-утолщающиеся в верхней половине и сужающиеся к основанию, 53—140×22—35 *мк*, состоящие из 4—10 клеток, обычно из 6—8, редко из 2—3 клеток, не перетянутые у перегородок, с закругленным основанием, с вершиной иногда закругленной, но обычно сужающейся, причем верхняя клетка постепенно переходит в сосочек, тупо- или остро-конический, буроватый, до 14 *мк* дл.; оболочка телейтоспор черно-бурая, густо-и грубобородавчатая, 5—8 *мк* толщ., с 2—4 проростковыми порами в каждой клетке; ножка телейтоспор бесцветная, 95—182×9—23 *мк*, в нижней части булавовидно-утолщенная и набухающая. (Рис. 166).

0—I—II—III на видах *Rubus*.

На *Rubus idaeus* L.— Европ. ч., Кавказ, Ср. Азия, Сибирь; *R. buschii* Grossh.— Кавказ; *R. sachalinensis* Levl.— Сибирь, Дальний Восток; *R. komarovii* Nakai — Дальний Восток.

О б щ. р а с п р.: Европа, Азия, Сев. Америка.

5. **Phragmidium candicantium** (Vleugel) Diet.— **Фрагмидиум белесоватый.**

Спермогонии и эцидии неизвестны. Уредокучки на нижней стороне листьев, оранжеватые, округлые, 0,1—0,25 *мм* в диам., рассеянные; парафизы широко-булавовидные, реже цилиндрические, сильно согнутые, 50—75×8—11 *мк*, с оболочкой, утолщающейся на вершине и на наружной согнутой стороне до 2—3 *мк*. Уредоспоры эллипсоидальные, яйцевидные, шарообразные, 20—29×16—22 *мк*, с оболочкой 2—3 *мк* толщиной, покрытой грубыми и довольно редкими шипами, с 4 проростковыми

порами, под которыми внутренний слой оболочки образует при набухании полушаровидные дворики, сжимающие звездчатообразно ее содержимое. Телейтокучки на нижней стороне листьев, черные, округлые, 0,25—0,5 *мм* в диам., порошащиеся, рассеянные или в группах; парафизы такие же, как в уредокучках. Телейтоспоры цилиндрические, иногда слегка согнутые, с закругленным основанием, с закругленной или иногда несколько суженной вершиной, 70—135×30—42 *мк*, состоящие из 5—8 клеток, большей частью из 7 клеток, не перетянутые у перегородок, на вершине с небольшим туповатым, бесцветным сосочком до 6 *мк* дл.; оболочка телейтоспор бурая, бородавчатая или иногда к основанию почти гладкая, 3—5 *мк* толщ., с 4 проростковыми порами в каждой клетке; ножка бесцветная, 100—159×9—18 *мк*, в нижней части постепенно булавовидно-утолщающаяся, набухающая.

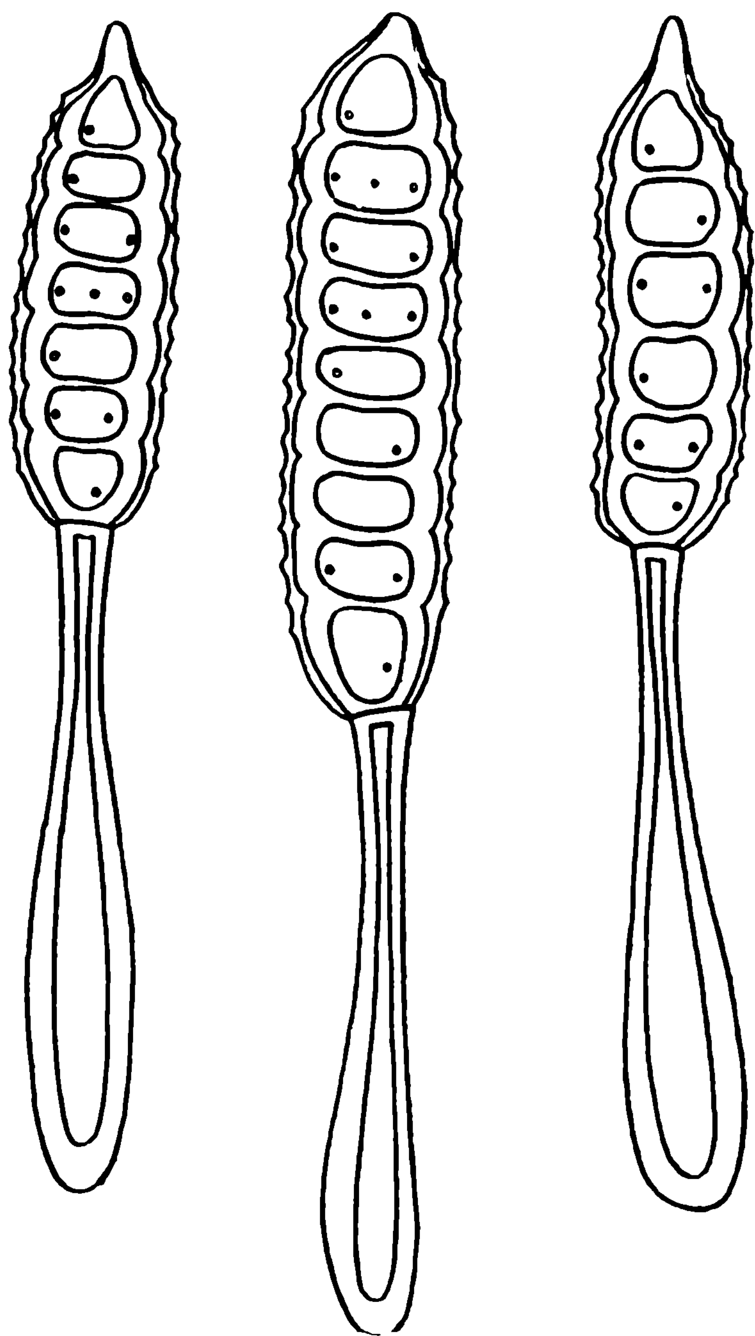


Рис. 166. *Phragmidium rubi-idaei* (DC.) Karst. на листьях *Rubus buschii* Grossh. Телейтоспоры (по Ульянищеву)

II и III на видах *Rubus*.

На *Rubus candicans* Weihe.—Европ. ч. (Крым).

Общ. распр.: Европа.

6. **Phragmidium violaceum** (Schultz) Wint.—**Фрагмидиум фиолетовый (фиолетовая ржавчина ежевики).**

Спермогонии на верхней стороне листьев, бледно-желтые, собранные небольшими группами. Эцидии на нижней стороне листьев преимущественно вдоль жилок, красновато-оранжевые, округлые, 0,2—0,35 *мм* в диам., в виде продолговатых скоплений до 2 *мм* дл., реже образующие кольцевидные группы до 1,5 *мм* в диам.; парафизы булавовидные или цилиндрические, 50—75×7—17 *мк*, с равномерно тонкой оболочкой. Эцидиоспоры шаровидные, эллипсоидальные, 18—35×17—29 *мк*; оболочка 3—4 *мк* толщ., с неясными проростковыми порами, усаженная редкими (на расстоянии 4—5 *мк* друг от друга) шиповатыми бородавочками.

Уредокучки на нижней поверхности листьев, вызывают на верхней стороне листа округлые, пурпурные или фиолетовые пятна, оранжеватые, округлые, 0,15—0,5 *мм* в диам., рассеянные или сливающиеся; парафизы булавовидные, головчатые, цилиндрические, 45—68×9—22 *мк*, с равномерно тонкой оболочкой. Уредоспоры шаровидные, эллипсоидальные, 20—32×18—25 *мк*, с оболочкой 3—4 *мк*, усаженной редкими (на 4—5 *мк* друг от друга) конусовидными шипами и неясными проростковыми порами. Телейтокучки на нижней стороне листьев, вызывают округлые, пурпурные или темно-фиолетовые пятна на верхней стороне листа, черные, крупные, порошащиеся, 0,5—1,8 *мм* в диам., рассеянные или сливающиеся; парафизы такие же, как в уредокучках. Телейтоспоры цилиндрические, с закругленными вершиной и основанием, 45—110×30—38 *мк*, состоящие из 2—5 клеток, большей частью из 4, слегка перетянутые у перегородок, на вершине с полукруглым или туповато-конусовидным буроватым сосочком до 4 *мк* дл., иногда едва

заметным; оболочка бурая, густо- и мелкобородавчатая, иногда почти гладкая, 8—10 *мк* толщ.; с 3—4 проростковыми порами; ножка бесцветная, лишь близ основания споры буроватая, 90—190×9—23 *мк*, булавовидная, утолщенная в нижней части, набухающая. (Рис. 167).

0—I, II и III на видах *Rubus*.

На *Rubus candicans* Weihe — Европ. ч., Кавказ; *R. caucasicus* Focke, *R. ibericus* Juz., *R. sanguineus* Friv.— Кавказ; *R. tomentosus* Borkh.— Европ. ч.; *Rubus* sp.— Европ. ч., Кавказ.

Общ. распр.: Европа, Азия.

7. **Phragmidium bulbosum** (Strauss) Schlecht.— **Ржавчина ежевики.**

Syn.: *Phragmidium rubi* (Pers.) Wint.

Спермогонии на верхней стороне листьев, желтые, собранные группами. Эцидии преимущественно на нижней поверхности листьев, красновато-оранжевые, 0,2—0,3 *мм* в диам., образующие кольцевидные группы до 1,5 *мм* в диам., окружающие спермогонии или расположенные на противоположной стороне листа, реже сливающиеся вдоль листовых жилок в продолговатые скопления, до 2—2,5 *мм* дл.; парафизы широко-булавовидные или широко-цилиндрические, обычно согнутые, реже прямые, 40—80×7—12 *мк*, с тонкой оболочкой. Эцидиоспоры эллипсоидальные, яйцевидные, 17—33×14—25 *мк*, с оболочкой до 1,5 *мк* толщ., густо покрытой крупными, очень плоскими (пластинчатыми), неправильной формы бородавками, 2—7×1—3 *мк*, с 4 проростковыми порами, образующими при набухании шаровидные дворики. Уредокучки на нижней поверхности листьев, оранжеватые, округлые, 0,15—0,25 *мм* в диам., рассеянные или в группах, вызывающие на верхней стороне листьев появление желтых пятнышек, иногда обведенных красноватой каймой; парафизы цилиндрические, булавовидные, сильно согнутые, 45—85×7—10 *мк*, с тонкой оболочкой. Уредоспоры яйцевидные, эллипсоидальные, 18—32×14—25 *мк*, с оболочкой 1—1,5 *мк* толщ., с грубыми и частыми шипами, с 4 проростковыми порами, под которыми набухающий внутренний слой оболочки образует полушаровидные дворики. Телейтокучки на нижней стороне листьев, черные, округлые, 0,2—0,5 *мм* в диам., порошащиеся, рассеянные, реже собранные в группы; парафизы такие же, как в уредокучках. Телейтокучки цилиндрические, с закругленными основанием и вершиной, 45—123×27—36 *мк*, состоящие из 3—7 клеток, преимущественно из 5—6, очень редко 7 клеток, не перетянутые у перегородок, с более крупной верхней клеткой, несущей на вершине бесцветный сосочек 5—15 *мк* дл., иногда бородавчатый; оболочка телейтоспор бурая, густо- и мелко-бородавчатая, 5—9 *мк* толщ., с 3—4 проростковыми порами; ножка телейтоспор бесцветная, 80—142×9—23 *мк*, в нижней части постепенно булавовидно-утолщенная, набухающая. (Рис. 168).

0—I, II и III на видах *Rubus*.

На *Rubus caesius* L.— Европ. ч., Кавказ, Ср. Азия, Сибирь; *R. caucasicus* Focke, *R. ibericus* Juz.— Кавказ; *R. sanguineus* Friv.— Европ. ч., Кавказ, Ср. Азия; *R. tomentosus* Borkh.— Европ. ч; *R. discernendus* Sudre — Кавказ.

Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Африка.

8. **Phragmidium alpinum** Hirat. f.— **Фрагмидиум альпийский.**

Спермогонии, эцидии и уредоспоры неизвестны. Телейтокучки на нижней поверхности листьев, черные, округлые или эллипсоидальные, рассеянные или сливающиеся в группы до 1—4 *мм* в диам., долго прикрытые эпидермисом, затем обнажающиеся, порошащиеся. Телейтоспо-

ры цилиндрические, закругленные с обоих концов, иногда слегка изогнутые, 66—144×21—36 *мк*, состоящие из 4—9 клеток, большей частью из 7—9, не перетянутые у перегородок, на вершине с заостренным сосочком, 3—12 *мк* дл.; оболочка бурая до черно-бурой, 3—5 *мк* толщ., с 3 проростковыми порами в каждой клетке, покрытая крупными бородавочками; ножка бесцветная, 90—168×18 *мк*, в нижней части постепенно булавовидно-утолщенная, набухающая.

III на видах *Rubus*.

На *Rubus pedatus* Sm.— Дальний Восток.

О б щ. р а с п р.: СССР, Япония.

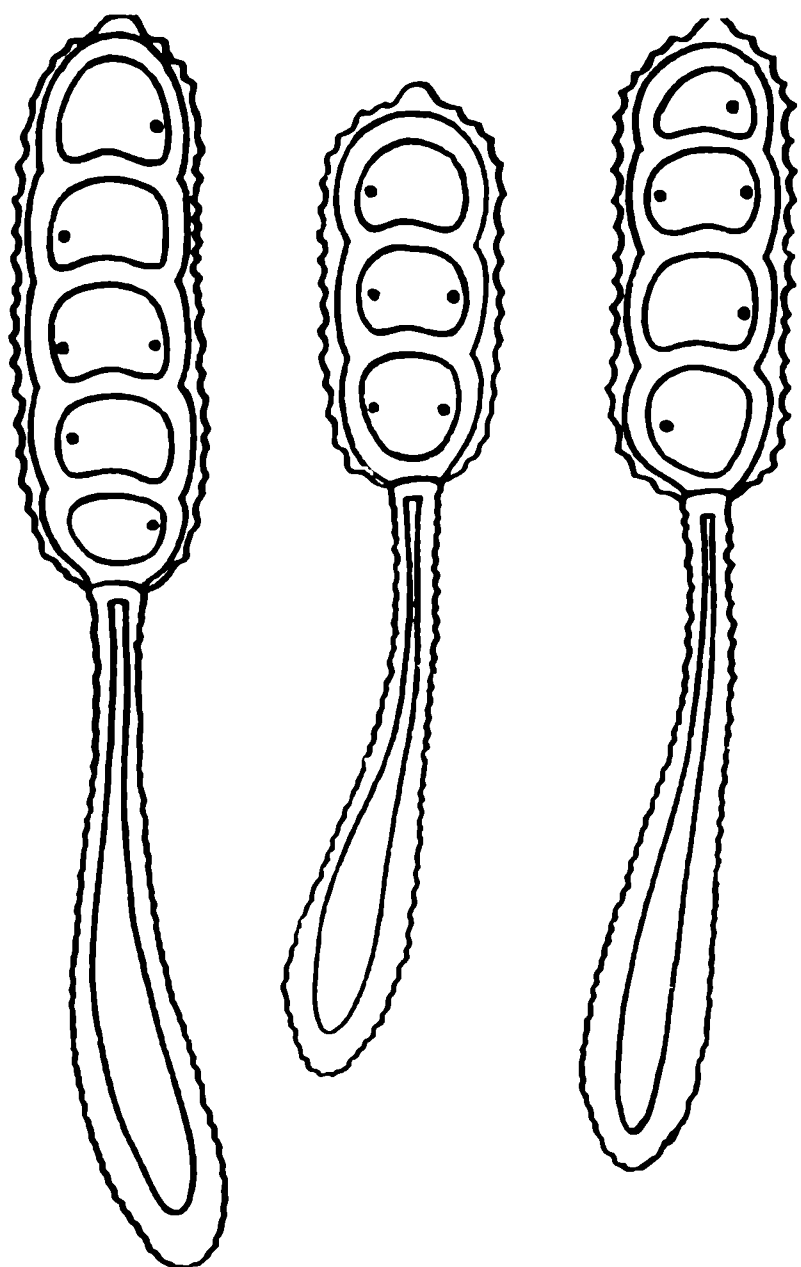


Рис. 167. *Phragmidium violaceum* (Schultz) Wint. на листьях *Rubus* sp. Телейтоспоры (по Ульянищеву)

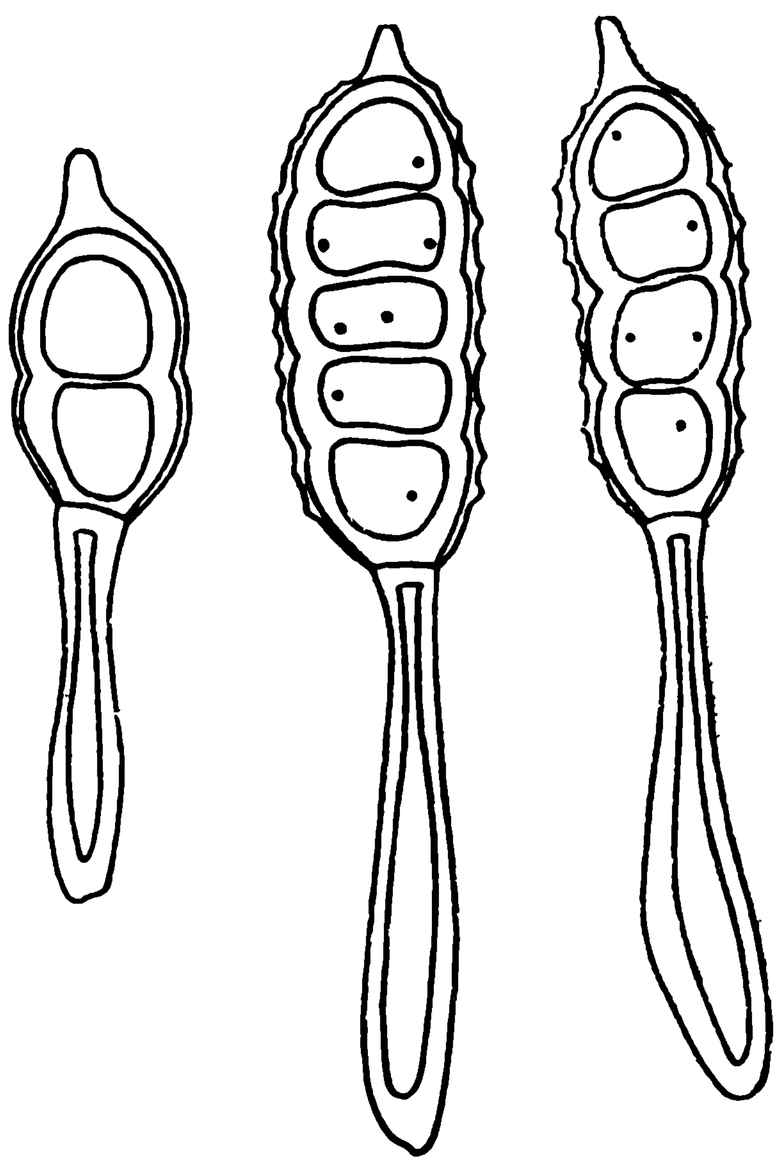


Рис. 168. *Phragmidium bulbosum* (Strauss) Schlecht. на листьях *Rubus caesius* L. Телейтоспоры (по Ульянищеву)

9. **Phragmidium miyakeanum** Hirat. f.— **Фрагмидиум Миаки.**

Спермогонии и эцидии неизвестны. Уредокучки на нижней стороне листа, маленькие, желтые, рассеянные или собранные в группы; парафизы многочисленные, булавовидные, 42—8×10—22 *мк*, с равномерно тонкой оболочкой. Уредоспоры шаровидные, полушаровидные, широкоэллипсоидальные, 17,5—24×15—18 *мк*, с оболочкой 1—1,5 *мк* толщ., густо- и грубо-шиповатой. Телейтокучки на нижней поверхности листа, маленькие, черные, порошащиеся, рассеянные или в группах. Телейтоспоры цилиндрические, закругленные с обоих концов, 75—147×24—42 *мк*, 6—10-клеточные, большей частью 8—9-клеточные, не перетянутые у перегородок, на вершине с коротким сосочком 0,5—5 *мк* дл., с 3 проростковыми порами в каждой клетке; оболочка темно-бурая до темно-шоколадно-бурой, 3—5 *мк* толщ., крупнобородавчатая; ножка бесцветная, 54—150×10—25 *мк*, в нижней части утолщенная и набухающая.

II и III на видах *Rubus*.

На *Rubus kinashii* Levl. et Vainot-— Сахалин.

О б щ. р а с п р.: Азия (СССР, Япония).

10. **Phragmidium andersonii** Shear — **Фрагмидиум Андерсона.**

Спермогонии неизвестны. Эцидии на нижней поверхности листьев, вызывающие на верхней стороне появление небольших желтых или красновато-желтых пятен. Эцидии красновато-оранжевые, округлые, 0,2—0,3 *мм* в диам., рассеянные; парафизы немногочисленные, булавовидные, 50—68×10—17 *мк*, с оболочкой, утолщенной на вершине и на наружной согнутой стороне до 3 *мк*. Эцидиоспоры шаровидные, угловато-шаровидные, эллипсоидальные, 18—31×18—25 *мк*, с оболочкой 2—2,5 *мк* толщ., покрытой крупными, плоскими, прямоугольными бородавочками, с 6—8 проростковыми порами, под которыми внутренний слой оболочки образует при набухании полушаровидные дворики. Уредокучки на нижней поверхности листьев, оранжевые, округлые, 0,1—0,3 *мм* в диам., рассеянные; парафизы многочисленные, цилиндрические и булавовидные, согнутые, 65—70×9—13 *мк* с оболочкой, утолщенной на вершине и на наружной согнутой стороне до 2—3 *мк*. Уредоспоры шаровидные, эллипсоидальные, яйцевидные, 18—27×15—22 *мк*, с оболочкой бородавчато-шиповатой, 1,5—2 *мк* толщ., с 8 проростковыми порами, под которыми внутренний слой оболочки образует при набухании небольшие полушаровидные дворики. Телейтокучки на обеих сторонах листьев, на черешках, вызывающие появление красновато-желтых пятнышек на верхней поверхности листьев, черные, округлые, до 0,5 *мм* в диам., порошащиеся. Телейтоспоры продолговато-эллипсоидальные, с закругленными основанием и вершиной, 50—85××27—36 *мк*, состоящие из 3—5 клеток, не перетянутые у поперечных перегородок, с коротким полушаровидным или тупо-коническим сосочком, слегка окрашенным при основании, 3—7 *мк* дл.; оболочка черно-бурая, 4—6 *мк* толщ., с 2—3 проростковыми порами в каждой клетке, покрытая крупными и густо расположенными бородавочками; ножка бесцветная, 65—110×18—23 *мк*, утолщенная булавовидно в нижней части, набухающая и при этом расслаивающаяся. (Рис. 169).

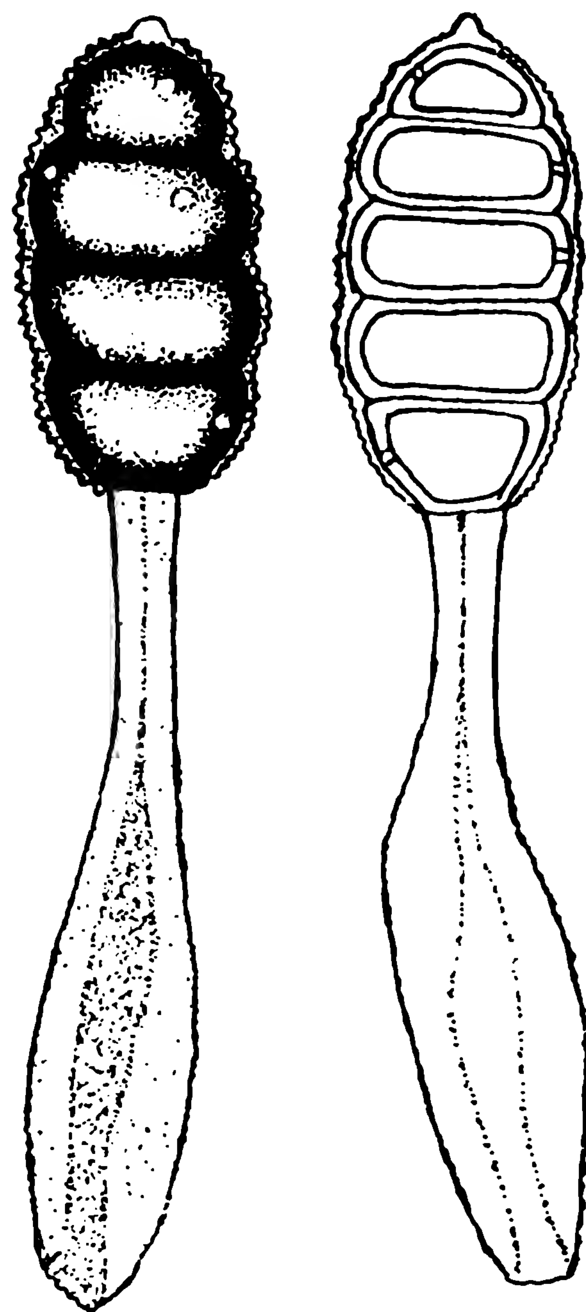


Рис. 169. *Phragmidium andersonii* Shear на листьях *Dasiphora fruticosa* (L.) Rydb. Телейтоспоры (по Артюру)

I, II и III на видах *Dasiphora*.

На *Dasiphora fruticosa* (L.) Rydb.— Европ. ч., Сибирь, Ср. Азия, Дальний Восток.

Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Америка.

11. **Phragmidium fragariastri** (DC.) Schroet.— **Фрагмидиум земляники.**

Спермогонии на обеих сторонах листьев, бледно-желтые, собранные в небольшие группы. Эцидии на обеих сторонах листьев, на черешках, красновато-оранжевые, округлые, 0,2—0,35 *мм* в диам., одиночные или образующие кольцевидные группы (0,8—1,5 *мм* в диам.) вокруг спермогониев, расположенных соответственно на противоположной стороне листа, или сливающиеся на листовых жилках и черешках в продолгова-

тые скопления до 2,5 *мм* дл.; парафизы булавовидные или головчатые, 70—75×10—18 *мк*, с оболочкой 1 *мк* толщ., наверху утолщенной до 2 *мк*. Эцидиоспоры эллипсоидальные, угловато-шаровидные, яйцевидные, 17—30×14—29 *мк*, с оболочкой густо- и грубобородавчатой, 3—4 *мк* толщ., с неясными проростковыми порами. Уредокучки на нижней стороне листьев, оранжеватые, округлые, 0,1—0,35 *мк* в диам., рассеянные; парафизы булавовидные или головчатые, 60—90×10—23 *мк*, с оболочкой 1 *мк*, наверху утолщенной до 2 *мк*. Уредоспоры эллипсоидальные, угловато-шаровидные, 17—32×13—24 *мк*, с оболочкой густо- и грубобородавчатой, 3—4 *мк* толщ., с неясными проростковыми порами. Телейтокучки на нижней стороне листьев, на черешках, чашелистиках, темно-бурые, округлые, 0,25—0,5 *мм* в диам., рассеянные или скученные; парафизы такие же, как в уредокучках. Телейтоспоры цилиндрические или слегка булавовидные, с закругленными основанием и вершиной, 36—95,5×27—34 *мк*, 4-клеточные, реже 2-, 3-, 5-клеточные, слабо перетянутые у перегородок; оболочка коричневая, с 2—3 проростковыми порами в каждой клетке, гладкая или покрытая бесцветными крупными бородавками, расположенными на вершине и немногими нисходящими косыми рядами; ножка бесцветная, лишь близ основания споры буроватая, 13—27×9—13 *мк*, более или менее одинаковой толщины по всей своей длине (цилиндрическая), слабо и равномерно набухающая, легко обламывающаяся. (Рис. 170).

0—I, II и III на видах *Potentilla, Fragaria*.

На *Potentilla alba* L.— Европ. ч.; *P. micrantha* Ramon.— Европ. ч., Кавказ: *Fragaria vesca* L.— Кавказ.

Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Африка.

12. **Phragmidium potentillae** (Pers.) Karst.— **Фрагмидиум лапчатки.**

Спермогонии на обеих сторонах листьев, бледно-желтые, собранные в небольшие группы. Эцидии на обеих сторонах листьев, красновато-оранжевые, округлые, 0,1—0,3 *мм* в диам., рассеянные или сливающиеся в группы, 0,5—1,5 *мм* в диам., кольцом окружающие спермогонии, расположенные соответственно на противоположной стороне; парафизы немногочисленные, цилиндрические или булавовидные, 40—105×7—11 *мк*. Эцидиоспоры эллипсоидальные, яйцевидные, шаровидные, 18—32×13—25 *мк*, с оболочкой редко- и тонкошиповатой, 1,5—2 *мк* толщ., с неясными проростковыми порами.

Уредокучки на нижней стороне листьев, оранжеватые, округлые, 0,25—0,4 *мм* в диам., рассеянные; парафизы многочисленные, булавовидные или головчатые, прямые или согнутые, 70—136×18—27 *мк*, с равномерно тонкой оболочкой. Уредоспоры шаровидные, эллипсоидальные, яйцевидные, 18—29×15—25 *мк*, с оболочкой тонко- и редкошиповатой, 1,5—2 *мк* толщ., с неясными проростковыми порами. Телейтокучки на нижней поверхности листьев, на черешках черные, более или менее округлые, 0,5—1 *мм* в диам., порошащиеся, рассеянные, реже скученные; парафизы такие же, как в уредокучках. Телейтоспоры цилиндрические или слегка булавовидные, 35—110×22—30 *мк*, 2—7-клеточные, большей частью 5—6-клеточные, слабо или совсем не перетянутые у перегородок, с закругленным основанием и с верхней клеткой обычно несколько суженной кверху, реже полушаровидной, большей частью без ясно выраженного сосочка на вершине; оболочка коричневая, 3—4 *мк* толщ., на вершине споры утолщенная до 9 *мк*, с 2—3 проростковыми порами в каждой клетке; ножка бесцветная, лишь близ основания споры буроватая, 40—170×8—12 *мк*, несколько утолщенная близ основания споры,

на всем остальном протяжении одинаковой толщины (цилиндрическая), крепкая, слабо и равномерно набухающая. (Рис. 171).

0—I—II и III на видах *Potentilla*.

На *Potentilla acaulis* L.— Сибирь; на *P. arenaria* Borkh.— Европ. ч.; *P. argentea* L.— Европ. ч., Кавказ, Сибирь; *P. caucasica* Juz.— Кавказ; *P. chinensis* Ser.— Дальний Восток; *P. chrysantha* Trev.— Сибирь; *P. dealbata* Bge.— Ср. Азия; *P. canescens* Bess.— Кавказ; *P. glaucescens* Willd., *P. goldbachii* Rupr.— Европ. ч., Сибирь; *P. humifusa* Willd.— Сибирь; *P. intermedia* L.— Европ. ч.; *P. leucophylla* Pall.— Сибирь;

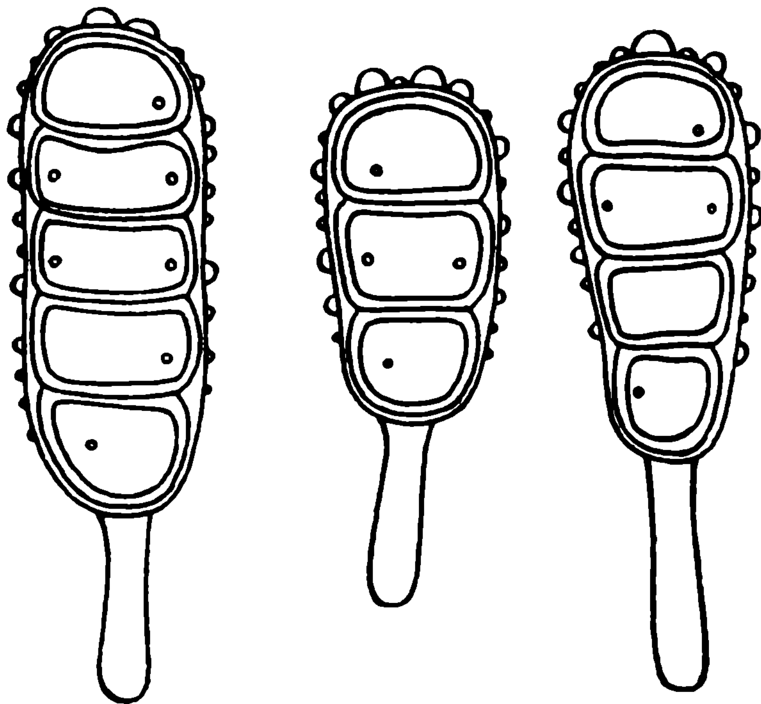


Рис. 170. *Phragmidium fragariastri* (DC.) Schroet. на листьях *Potentilla micrantha* Ramon. Телейтоспоры (по Ульянищеву)

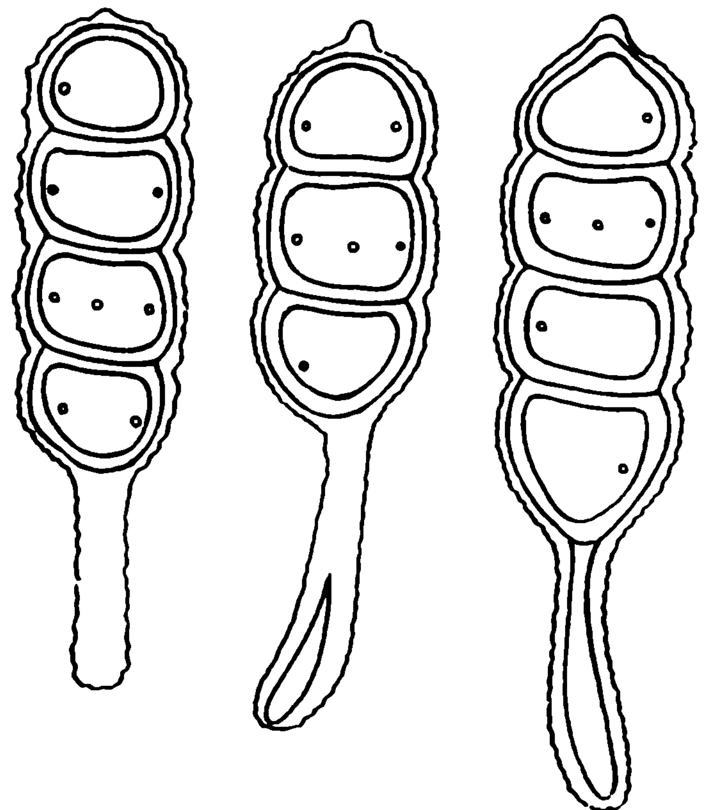


Рис. 171. *Phragmidium potentillae* (Pers.) Karst. на листьях *Potentilla recta* L. Телейтоспоры (по Ульянищеву)

P. multifida L.— Европ. ч., Сибирь, Ср. Азия, Дальний Восток; *P. nivea* L.— Сибирь; *P. recta* L.— Европ. ч., Кавказ, Ср. Азия; *P. reptans* L.— Кавказ, Ср. Азия; *P. schurii* Fuss.— Европ. ч.; *P. sericea* L., *P. strigosa* Pall.— Сибирь; *P. taurica* Willd.— Европ. ч.; *P. transcaspica* Th. Wolf — Ср. Азия; *P. viscosa* J. Don.— Европ. ч., Сибирь, Дальний Восток; *Potentilla* sp.— Кавказ.

Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Америка, Сев. Африка, Новая Зеландия.

13. **Phragmidium papillatum** Diet.— **Фрагмидиум сосочковый.**

Спермогонии и эцидии неизвестны. Уредокучки на нижней стороне листьев, оранжеватые, округлые, 0,25—0,30 *мм* в диам., рассеянные; парафизы цилиндрические, реже слегка булавовидные, 30—55 *мк* дл., на вершине до 14 *мк*, с бесцветной гладкой, равномерно тонкой оболочкой (1 *мк*). Уредоспоры шаровидные, эллипсоидальные, яйцевидные, 18—27×18—22 *мк*, с шиповатой оболочкой, 1,5—2 *мк* толщ., с неясными ростковыми порами. Телейтокучки на нижней стороне листьев и на черешках, черные, порошащиеся, округлые, 0,2—0,3 *мм* в диам., рассеянные, реже скученные. Телейтоспоры продолговато-эллипсоидальные, с закругленными вершиной и основанием, 45—91×30—36 *мк*, состоящие из 3—4 клеток, реже из 2 и 5, в единичных случаях из 6 клеток, не перетянутые у перегородок, на вершине обычно с бесцветным или буроватым сосочком до 4 *мк* дл.; оболочка телейтоспоры светло-коричневая, гладкая, 4 *мк* толщ., на вершине споры утолщенная до 6 *мк*, с 2—3 ростковыми порами в каждой клетке; ножка телейтоспор бесцветная, лишь

при основании споры буроватоокрашенная, 102—160×9—13 *мк*, крепкая, цилиндрическая, слабо и равномерно набухающая.

II и III на видах *Potentilla*.

На *Potentilla tanacetifolia* Willd.— Сибирь; *P. filipendula* Willd.— Дальний Восток.

Общ. распр.: Азия (СССР, Япония).

14. **Phragmidium supinum** Tranz.— **Фрагмидиум лапчатки низкой.**

Спермогонии и эцидии неизвестны. Уредокучки не найдены. Уредоспоры (в телейтокучках) шаровидные, эллипсоидальные, 18—24×15—20 *мк*, с редко- и тонкошиповатой оболочкой до 2 *мк* толщ., с неясными проростковыми порами. Телейтокучки на нижней поверхности листьев, на черешках, черные, округлые, 0,3—0,7 *мм* в диам., порошащиеся, рассеянные; парафизы немногочисленные, булавовидные, прямые или согнутые, 60—100×18—24 *мк*, с бесцветной, гладкой, равномерно тонкой (1 *мк*) оболочкой. Телейтоспоры цилиндрические или слегка булавовидные, 31—85×22—29 *мк*, 3—4-клеточные, реже 5-клеточные, не перетянутые у перегородок, с закругленным основанием и с верхней клеткой, большей частью слегка конусовидной, реже полушаровидной, на вершине обычно без ясно выраженного сосочка, чаще лишь с сосочковидным утолщением оболочки; оболочка коричневая, гладкая, 2—4 *мк* толщ., на вершине споры до 5 *мк*; ножка бесцветная, лишь при основании споры буроватоокрашенная, 68—136×9—27 *мк*, несколько утолщенная при основании споры, на всем остальном своем протяжении более или менее цилиндрическая, крепкая, слабо и равномерно набухающая.

II и III на видах *Potentilla*.

На *Potentilla supina* L., *P. cryptotaeniae* Maxim.— Дальний Восток.

Общ. распр.: Азия (СССР, Япония).

15. **Phragmidium boreale** Tranz.— **Фрагмидиум северный.**

Спермогонии неизвестны. Эцидии на нижней поверхности листьев, на черешках, стеблях, красновато-оранжевые, округлые, собранные в кольцевидные группки до 1 *мм* в диам., на черешках образующие крупные, продолговатые скопления до 4 *мм* дл.; парафиз нет. Эцидиоспоры полушаровидные, реже эллипсоидальные, 16—30×15—27 *мк*, с густо- и мелкобородавчатой оболочкой до 2 *мк* толщ., с неясными проростковыми порами. Уредоспоры неизвестны. Телейтокучки на нижней стороне листьев, на черешках, черные, округлые, 0,25—0,35 *мм* в диам., порошащиеся, рассеянные. Телейтоспоры цилиндрические или слегка булавовидные, с закругленными вершиной и основанием, 33—55×20—24 *мк*, состоящие из 4 клеток, редко из 3 и в единичных случаях из 5 клеток, не перетянутые у перегородок; оболочка коричневая, 1—3 *мк* толщ., с немногими крупными бородавочками, расположенными на вершине споры и в косых низбегающих рядах, с 2—3 проростковыми порами в каждой клетке; ножка бесцветная, лишь при основании споры буроватоокрашенная, 30—80×10—12 *мк*, цилиндрическая, слабо и равномерно набухающая, легко обламывающаяся.

I—III на видах *Potentilla*.

На *Potentilla stipularis* L.

Общ. распр.: Азия.

16. **Phragmidium itoanum** Hirat. f.— **Фрагмидиум Ито.**

Спермогонии неизвестны. Эцидии на обеих сторонах листьев, но преимущественно на нижней, а также на черешках, цветоножках, сте-

бельках, красновато-оранжевые, округлые, 0,3 *мм* в диам., долго прикрытые эпидермисом, затем обнажающиеся, окруженные прорванным эпидермисом, рассеянные или сливающиеся в кольцевидные группки, вдоль жилок и на черешках образующие скопления до 6 *мм* дл.; парафизы немногочисленные, булавовидные, 45—62×10—16 *мк*. Эцидиоспоры шаровидные, полушаровидные, эллипсоидальные, 20—32×18—22 *мк*, с оболочкой мелкобородавчатой, 1,8—2,4 *мк* толщ. Уредоспоры неизвестны. Телейтокучки на обеих сторонах листьев, а также на черешках, цветоножках, стебельках, черные, окруженные прорванным эпидермисом, округлые, 0,3—2 *мм* в диам., сливающиеся вдоль жилок и на черешках в более крупные скопления до 9 *мм* дл. Телейтоспоры цилиндрические, закругленные с обоих концов, 45—87×18—27 *мк*, состоящие из 2—5 клеток, большей частью из 3—4 клеток, не перетянутые у перегородок; оболочка оливково-коричневая, гладкая, с 2—3 проростковыми порами в каждой клетке, 2,5—3,5 *мк* толщ., на вершине утолщенная до 10 *мк*; ножка бесцветная, лишь при основании споры буроватая, 60—145 *мк* дл., цилиндрическая, крепкая, слабо и равномерно набухающая.

I и III на видах *Potentilla*.

На *Potentilla matsumurae* Wolf.— Дальний Восток.

Общ. распр.: Азия (СССР, Япония).

17. **Phragmidium brevipedicellatum** Hirat. f.— **Фрагмидиум коротконожковый.**

Спермогонии на обеих сторонах листьев, рассеянные или в небольших группах, желтые. Эцидии на обеих сторонах листьев, преимущественно на нижней, округлые, 0,4—1 *мм* в диам., оранжево-желтые. Эцидиоспоры округлые или коротко-эллипсоидальные, желтые, 17,5—30×15—25 *мк*; оболочка 1,2—2 *мк* толщ., бесцветная или очень слабо окрашенная, мелко- и тонкобородавчатая. Уредокучки на нижней стороне листьев, 0,2—1 *мм* в диам., на черешках и цветоносах, часто сливающиеся и достигающие 1 *см* дл., оранжево-желтые, порошащиеся; парафизы булавовидные или головчато-расширенные, тонкостенные, 35—75×9—18 *мк*. Уредоспоры шаровидные или эллипсоидальные, желтые, 15—25×15—22,5 *мк*; оболочка 1,2—1,8 *мк* толщ., желтая, мелко- и короткошиповатая, с рассеянными и плохо заметными проростковыми порами. Телейтокучки на нижней стороне листьев, рассеянные, округлые, 0,3—1 *мм* в диам., темно-бурые, порошащиеся. Телейтоспоры цилиндрические или эллипсоидальные, нередко слегка изогнутые, 1—5 (6)-клеточные, чаще 3—4-клеточные, 42—93×21—30 *мк*, у перегородки почти неперетянутые, у вершины закругленные, без сосочка, у основания закругленные, темно-бурые; оболочка 2—3,2 *мк* толщ., бурая, гладкая, лишь на вершине с очень редкими, грубыми бородавочками, с 2—3 проростковыми порами в каждой клетке; ножка 18—70 *мк* дл., равномерно утолщенная по всей длине, бесцветная, прочная.

0—I, II и III на видах *Potentilla*.

На *Potentilla kleiniana* Wight. et Arn.— Дальний Восток.

Общ. распр.: Азия (СССР, Япония, Китай).

18. **Phragmidium dryadanthes** Domaschova — **Фрагмидиум дриадоцвета четырехтычиночного.**

Спермогонии, эцидии и уредоспоры неизвестны. Телейтокучки главным образом на нижней стороне листьев и на черешках, многочисленные, сливающиеся, порошащиеся, темно-коричневые. Телейтоспоры различные по величине и форме, преимущественно удлиненно-эллипсоидальные или продолговатые, у основания обычно закругленные, у

перегородок заметно перетянутые, 34,2—60,8×22,8—30,4 *мк*; оболочка равномерной толщины, до 3 *мк*, темно-коричневая, на отдельных участках мелкобородавчатая; в каждой клетке по 2 плохо заметные ростковые поры, в верхней — на вершине или несколько сбоку, в остальных — ближе к перегородке; ножка до 57 *мк* дл., ненабухающая, бесцветная, наверху иногда желтоватая.

III на видах *Dryadanthe.*

На *Dryadanthe tetrandra* (Bge.) Juz.— Ср. Азия.

Общ. распр.: Азия.

19. **Phragmidium miyabeanum** Ito et Hirat f.— **Фрагмидиум Мийабе.**

Спермогонии, эцидии и уредоспоры неизвестны. Телейтокучки на обеих сторонах листьев, но чаще на верхней стороне на черешках, черные, округлые, 1—1,6 *мм* в диам., окруженные остатками прорванного эпидермиса, порошащиеся, рассеянные или сливающиеся в группы. Телейтоспоры цилиндрические, с закругленными вершиной и основанием, 52,2—90×25,9—37,8 *мк*, состоящие из 3—6 клеток, большей частью из 4 клеток, не перетянутые у перегородок, с очень коротким сосочком; оболочка черно-бурая, бородавчатая, с 3 проростковыми порами в каждой клетке; ножка телейтоспор бесцветная, 72—150 *мк* дл., в нижней части утолщенная до 14—21 *мк*.

III на видах *Sieversia.*

На *Sieversia pentapetala* (L.) Greene — Дальний Восток.

Общ. распр.: Азия.

20. **Phragmidium circumvallatum** Magn.— **Ржавчина прямохвостника.**

Спермогонии неизвестны. Эцидии на обеих сторонах листьев, большей частью на верхней стороне, на желтоватых пятнах, красновато-оранжевые, округлые, 0,15—0,3 *мм* в диам., собранные в кольцевидные группки до 2 *мм* в диам.; парафизы многочисленные, цилиндрические или слегка булавовидные, согнутые, 87—105×12—18 *мк*. Эцидиоспоры шаровидные, эллипсоидальные, 16—29×16—24 *мк*, с оболочкой 4—4,5 *мк* толщ., с густо расположенными, крупными и плоскими бородавочками, с 6—8 проростковыми порами, снабженными двориками. Уредоспоры неизвестны. Телейтокучки на нижней поверхности листьев, черные, округлые, 0,5 *мм* в диам., рассеянные или сливающиеся в более округлые или слегка продолговатые скопления 1—4 *мм* в диам.; парафизы цилиндрические или булавовидные, согнутые, 90—108×12—15 *мк*. Телейтоспоры цилиндрические с закругленными вершиной и основанием, 58—102×30—34 *мк*, состоящие большей частью из 5—6 клеток, реже из 4—3—2 клеток, иногда слегка перетянутые у перегородок, несущие на вершине бесцветный сосочек 6—16 *мк* дл., покрытый мелкими бородавочками; оболочка бурая, 5—6 *мк* толщ., с тесно расположенными плоскими бородавочками, с 2—3 проростковыми порами; ножка бесцветная, лишь при основании споры буроватоокрашенная, 68—91×13—26 *мк*, в нижней части булавовидно-утолщенная и покрытая мелкими бородавочками, набухающая и при этом расслаивающаяся.

I и III на видах *Orthurus* и *Geum.*

На *Orthurus heterocarpus* Boiss.— Ср. Азия; *Geum* sp.— Кавказ.

Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Африка.

21. **Phragmidium asiae-mediae** Lyd. Vass.—**Фрагмидиум Средней Азии.**

Спермогонии неизвестны. Эцидии на обеих сторонах листьев, вызывающие на верхней стороне появление небольших желтоватых пятен,

красновато-оранжевые, округлые, 0,15—0,25 *мм* в диам., рассеянные или большей частью расположенные кольцевидными группами до 2 *мм* в диам; парафизы многочисленные, цилиндрические или булавовидные, согнутые, 80—107×12—18 *мк*. Эцидиоспоры шаровидные, эллипсоидальные, 18—27×16—22 *мк*, с оболочкой 4—5 *мк* толщ., густо усаженной довольно крупными плоскими бородавочками, с 6—8 проростковыми порами, при набухании образующими дворики. Уредоспоры неизвестны. Телейтокучки на нижней поверхности листьев, черные, округлые, 0,3—0,5 *мм* в диам., рассеянные или сливающиеся в крупные скопления, округлые или продолговатые, 1—4 *мм* дл.; парафизы цилиндрические или булавовидные, согнутые, 87—105×13—15 *мк*. Телейтоспоры широкоцилиндрические, чаще слегка булавовидные, 56—95×27—32 *мк*, состоящие большей частью из 4—5 клеток, реже из 2—3 клеток, иногда слегка перетянутые у поперечных перегородок, с закругленными основанием и вершиной, небольшим сосочком, тупым или остроконическим, 2—5 *мк* дл., в единичных случаях достигающим 9 *мк*, подчас почти незаметным; оболочка бурая, 4—6 *мк* толщ., с густо расположенными плоскими бородавочками, с 3 проростковыми порами в каждой клетке; ножка бесцветная, лишь при основании споры буроватая, 78—127×9—18 *мк*, булавовидно-утолщенная в нижней части и покрытая здесь мелкими бородавочками, набухающая и при этом расслаивающаяся.

I и III на видах *Orthurus*.

На *Orthurus kokanicus* (Rgl. et Schmalh.) Juz.— Ср. Азия.

О б щ. р а с п р.: Азия.

22. **Phragmidium sanguisorbae** (DC.) Schroet.— **Фрагмидиум черноголовника.**

Спермогонии на обеих сторонах листьев, на темно-пурпурных участках ткани, бледно-желтые, расположенные небольшими группами. Эцидии на обеих сторонах листьев, на черешках, красновато-оранжевые, округлые, 0,2—0,3 *мм* в диам., собранные в кольцевидные группы, 1—1,5 *мм* в диам., вокруг спермогониев, расположенных соответственно на противоположной стороне листа, или сливающиеся вдоль листовых жилок и на черешках в продолговатые скопления до 3 *мм* дл.; парафизы булавовидные, 70—83×9—17 *мк*, с оболочкой в 1 *мк* толщ., на вершине утолщенной до 2 *мк*. Эцидиоспоры угловато-шаровидные, эллипсоидальные, яйцевидные, 17—28×13—25 *мк*, с бородавчатой оболочкой, 1—1,5 *мк* толщ., с 6—8 неясными проростковыми порами. Уредокучки на нижней поверхности листьев, на участках ткани красно-фиолетовых с верхней стороны листа, оранжеватые, округлые, 0,1—0,25 *мм* в диам., рассеянные; парафизы булавовидные, 33—113×10—18 *мк*, с оболочкой в 1 *мк* толщ., на вершине утолщенной до 2 *мк*. Уредоспоры эллипсоидальные, угловато-шаровидные, яйцевидные, 18—32×15—24 *мк*, с редкобородавчатой оболочкой, 1—1,5 *мк* толщ., с 6—8 неясными проростковыми порами. Телейтокучки на нижней стороне листьев, на участках ткани красновато-фиолетовых с верхней стороны листа, на черешках, стеблях, черные, округлые, порошащиеся, 0,2—0,5 *мм* в диам., рассеянные; парафизы такие же, как в уредокучках. Телейтоспоры цилиндрические или булавовидные, с закругленным основанием, с закругленной вершиной, оканчивающейся иногда небольшим бесцветным сосочком до 5 *мк* дл., 4-клеточные, реже 2-, 3-, 5-клеточные, 44—91×20—36 *мк*, слабо перетянутые у перегородок; оболочка желто-коричневая, 3—4 *мк* толщ., на вершине до 5 *мк*, покрытая редкими бесцветными бородавочками; ножка бесцветная, лишь у основания споры буроватая, 20—160×

9—13 *мк*, цилиндрическая, слабо и равномерно набухающая, легко обламывающаяся. (Рис. 172).

0—I, II и III на видах *Poterium*.

На *Poterium sanguisorba* L.— Европ. ч.; *P. polygamum* Waldst. et. Kit.— Европ. ч., Кавказ, Ср. Азия; *P. lasiocarpum* Boiss. et Hausskn.— Кавказ, Ср. Азия.

Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Африка.

23. **Phragmidium rosae-multiflorae** Diet.— **Фрагмидиум многоцветниковый.**

Спермогонии неизвестны. Эцидии на нижней поверхности листьев, вызывающие на верхней стороне листа красновато-желтые пятнышки, на черешках и молодых побегах, красновато-оранжевые, округлые, 0,2—0,35 *мм* в диам., собранные в маленькие кольцевидные группки до 1,5 *мм* в диам. или образующие вдоль главной жилки листа, на черешках и побегах крупные, продолговатые скопления, 0,5—2 *см* дл.; парафизы немногочисленные, булавовидные, 53—80×7—11 *мк*, с равномерно тонкой оболочкой. Эцидиоспоры продолговато-шаровидные, 17—30×11—19 *мк*, с шиповатой оболочкой до 2,5 *мм* толщ., с 5—6 неясными проростковыми порами. Уредокучки на нижней стороне листьев, оранжеватые, округлые, 0,25—0,6 *мм* в диам., рассеянные; парафизы булавовидные, 40—60×8—16 *мк*, с гладкой, равномерно тонкой оболочкой. Уредоспоры шаровидные, широко-эллипсоидальные, 18—25×13×20 *мк*, с шиповатой оболочкой 2—3 *мк* толщ. Телейтокучки на нижней поверхности листьев, черные, округлые, 0,2 *мм* в диам., порошащиеся, рассеянные; парафизы немногочисленные, булавовидные, 45—60×7—13 *мк*, с равномерно тонкой оболочкой. Телейтоспоры цилиндрические, редко слегка булавовидные, с закругленными вершиной и основанием, 70—115×22—28 *мк*, состоящие из 5—10, большей частью из 8—9 клеток, не перетянутые у перегородок, с тупо-коническим, желтовато-коричневым сосочком на вершине; оболочка темно-оливково-коричневая, 2—5—3,5 *мк* толщ., покрытая мелкими неравномерно и густо расположенными бесцветными бородавочками, с 2—3 проростковыми порами в каждой клетке; ножка телейтоспор 102—129××8—28 *мк*, булавовидно-утолщенная в нижней части, желтоватоокрашенная в верхней тонкой части, бесцветная в нижней утолщенной части, набухающая, но не расслаивающаяся при этом.

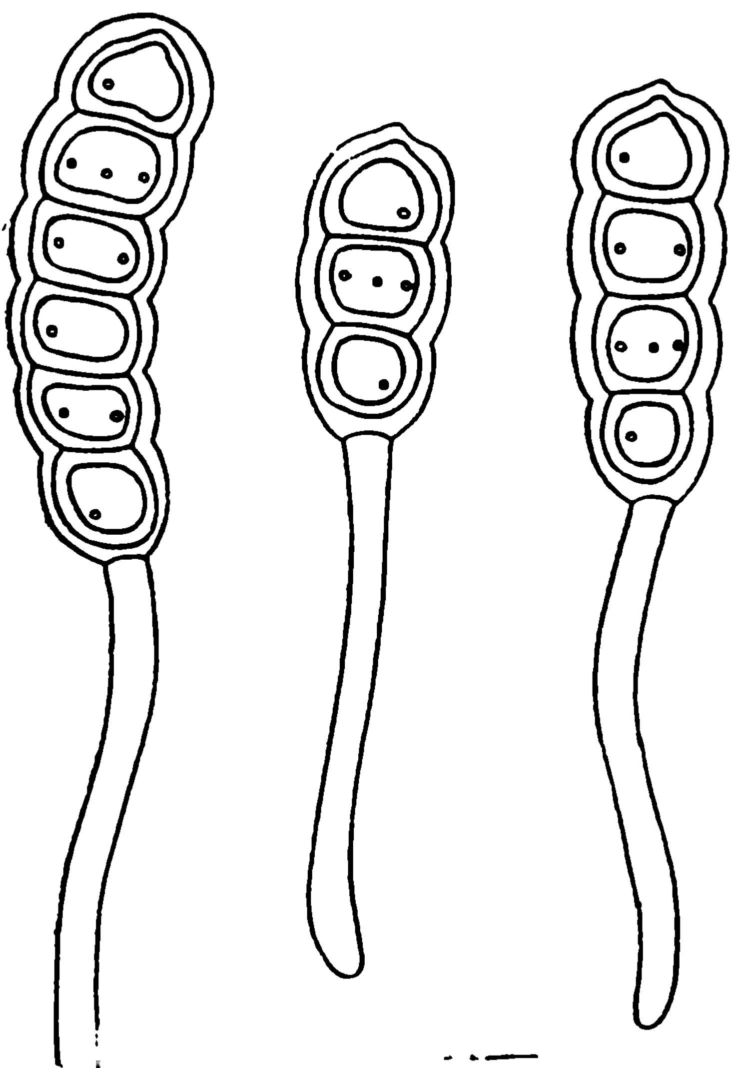


Рис. 172. *Phragmidium sanguisorbae* (DC.) Schroet. на листьях *Poterium polygamum* Waldst. et Kit. Телейтоспоры (по Ульянищеву)

I, II и III на видах *Rosa*.

На *Rosa maximowisziana* Rgl.— Дальний Восток.

Общ. распр.: Азия.

24. **Phragmidium rosae-rugosae** Kasai — **Фрагмидиум розы морщинистой.**

Спермогонии неизвестны. Эцидии ярко-оранжево-желтые, образующие крупные скопления на нижней поверхности листьев, особенно

вдоль жилок, а также на черешках, стеблях, плодах, сильно деформируя их; парафизы булавовидные, 50—85 *мк* дл., на вершине 14—20 *мм* в диам., с бесцветной, гладкой, равномерно тонкой оболочкой. Эцидиоспоры широко-эллипсоидальные, несколько угловатые, 20—28×16—22 *мк*, с бледно-желтым содержимым, с бесцветной, мелкобородавчатой оболочкой, 1,8—3 *мк*, с 3—4 проростковыми порами. Уредокучки на нижней поверхности листьев, оранжево-желтые, округлые или продолговатые, мелкие, 0,2—1,6 *мм* в диам., рассеянные или сливающиеся в группы; парафизы цилиндрические или булавовидные, 45—75 *мк* дл., на вершине до 20 *мк* в диам., с бесцветной, гладкой, равномерно тонкой оболочкой. Уредоспоры шаровидные или широко-эллипсоидальные, 20—25×15—24 *мк*, с оранжеватым содержимым, с бесцветной, тонкошиповатой оболочкой, 1,8—2,9 *мк* толщ., с 4—5 проростковыми порами. Телейтокучки на нижней поверхности листьев, реже на черешках, коричневые или каштаново-коричневые, округлые, одиночные и рассеянные или скученные, порошащиеся. Телейтоспоры цилиндрические, 63—128×24—39 *мк*, состоящие из 6—11 клеток, обычно из 8 клеток, не перетянутые у поперечных перегородок, с закругленным основанием и почти треугольной верхней клеткой, несущей на вершине тупо-конический бледно-желтый сосочек 4—6 *мк* дл., иногда почти незаметный. Оболочка светло-коричневато-желтая, 4—7 *мк* толщ., с 2—3 проростковыми порами в каждой клетке, покрытая бесцветными бородавочками; ножка бесцветная, лишь близ основания споры желтоватоокрашенная, 60—168 *мк* дл., утолщенная в нижней части до 18—22 *мк*, набухающая в воде и не расслаивающаяся при этом.

I—II и III на видах *Rosa*.

На *Rosa rugosa* Thunb.— Дальний Восток.

Общ. распр.: Азия (СССР, Япония).

25. **Phragmidium jezoense** Kasai — **Фрагмидиум иезенский.**

Спермогонии на верхней поверхности листьев, на желтых или красновато-желтых пятнах, бледно-желтые, собранные в небольшие группы. Эцидии на нижней стороне листьев, на плодах, черешках и листовых жилках, вызывающие утолщение и искривление последних, красновато-оранжевые, округлые, 0,1—0,2 *мм* в диам., обычно образующие на листовой пластинке кольцевидные группки, 0,5—0,7 *мм* в диам., на плодах, черешках и жилках сливающиеся в крупные, выпуклые подушечки округлой или продолговатой формы, до 20 *мм* дл.; парафизы многочисленные, булавовидные или головчатые, редко почти цилиндрические, 40—80 и 6—23 *мк*, с равномерно тонкой оболочкой. Эцидиоспоры почти шаровидные, эллипсоидальные, 15—30×11—22 *мк*, с редко шиповато-бородавчатой оболочкой, 1,5—3,0 *мк* толщ., с 6—8 неясными проростковыми порами. Уредокучки на нижней поверхности листьев, вызывающие на верхней поверхности появление небольших желтоватых пятен, оранжевые, округлые, 0,2—0,3 *мм* в диам., рассеянные или в группах; парафизы многочисленные, цилиндрические, реже слегка булавовидные, сильно согнутые, 53—76×9—13 *мк*, с равномерно тонкой оболочкой. Уредоспоры эллипсоидальные, шаровидные, яйцевидные, 15—26×11—20 *мк*, с густошиповатой оболочкой, 1—2 *мк* толщ., с 6—8 проростковыми порами. Телейтокучки на нижней поверхности листьев, на черешках, на завязи, черные, округлые, 0,2 *мм* в диам., порошащиеся, на листовой пластинке рассеянные или скученные, на черешках сливающиеся в крупные продолговатые скопления до 2 *мм* дл.; парафизы такие же, как в уредокучках. Телейтоспоры цилиндрические, иногда слегка утолщенные к вершине, реже суженные, с закругленным основа-

нием, 52—10×23—31 *мк*, состоящие из 5—12, большей частью из 8—10 клеток, не перетянутые у перегородок; клетки телейтоспор низкие, 7—8 *мк* выс., верхняя клетка 19—20 *мк* выс., обычно закругленная, реже слегка суженная кверху, всегда несущая на вершине сосочек тупо-конический или шиловидный, 5—13 *мк* дл.; оболочка черно-бурая, 4—6 *мк* толщ., с невысокими, густо расположенными бородавочками, с 2—4 проростковыми порами в каждой клетке; ножка бесцветная, 102—170×7—20 *мк*, в нижней части постепенно и очень слабо булавовидно-утолщенная, набухающая, но не расслаивающаяся.

0—I—II и III на видах *Rosa*.

На *Rosa rugosa* Thunb., *R. davurica* Pall., *R. amblyotis* C. A. Mey., *R. marretii* Levl.— Дальний Восток.

Общ. распр.: Азия.

26. **Phragmidium fusiforme** Schroet.— **Фрагмидиум веретеновидный.**

Syn.: *Phragmidium rosae-acicularis* Liro.

Спермогонии преимущественно на верхней поверхности листьев, на небольших желтоватых пятнах, незаметные, бледно-желтые, расположенные группками. Эцидии на нижней поверхности листьев, красновато-оранжевые, округлые, 0,1—0,2 *мм* в диам., одиночные и рассеянные или собранные в кольцевидные группы, окружающие спермогонии или сливающиеся на листовых жилках, черешках и плодах в крупные образования неправильной или продолговатой формы, 2—30 *мм* дл.; парафизы многочисленные, булавовидные или головчатые, реже цилиндрические, 50—65×7—19 *мк*, с равномерно тонкой оболочкой. Эцидиоспоры почти шаровидные, эллипсоидальные, угловатые, 15—27×15—22 *мк*. с оболочкой 2—3 *мк* толщ., покрытой редкими шипами, с 6 (?) неясными проростковыми порами. Уредокучки на нижней стороне листьев, оранжеватые, округлые, до 0,2 *мм* в диам., рассеянные или сливающиеся в группы, вызывающие появление небольших розовато-желтых или коричневатых пятен на верхней стороне листа; парафизы многочисленные, цилиндрические, реже слегка булавовидные, сильно согнутые, 50—70×7—12 *мк*. Уредоспоры широко-эллипсоидальные, шаровидные, 15—24×13—19 *мк*, с густошиповатой оболочкой, 1,8—2 *мк*, с 6—8 проростковыми порами. Телейтокучки на нижней поверхности листьев, черные, округлые, 0,2 *мм* в диам., рассеянные или сливающиеся в более крупные скопления до 0,5 *мм* в диам., порошащиеся; парафизы такие же, как в уредокучках. Телейтоспоры цилиндрические или веретеновидно-цилиндрические, 60—108×19—27 *мк*, состоящие из 6—14 клеток, обычно из 9—11, очень редко из 3—4—5 клеток, не перетянутые у перегородок; клетки телейтоспор низкие, 5—8 *мк* выс., за исключением верхней и нижней клеток, достигающих 11—15 *мк* выс.; верхняя клетка редко более или менее закругленная на вершине, обыкновенно суживающаяся кверху в сосочек, благодаря чему имеет форму сильно вытянутого равнобедренного треугольника; сосочек тупо- или остро-конический, 7—17 *мк* дл., гладкий или слегка бородавчатый; оболочка черно-бурая, 4—5 *мк* толщ., довольно мелко- и густобородавчатая, с 2—3 проростковыми порами в каждой клетке; ножка бесцветная, 110—133×5—19 *мк*, в нижней части постепенно и очень слабо булавовидно утолщенная; набухающая в воде и не расслаивающаяся при этом.

0—I, II и III на видах *Rosa*.

На *Rosa acicularis* Lindl.— Европ. ч., Сибирь, Дальний Восток; *R. alberti* Rgl.— Ср. Азия.

Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Америка.

27. **Phragmidium rosae-lacerantis** Diet.— **Фрагмидиум розы рвущей.**

Спермогонии неизвестны. Эцидии на нижней поверхности листьев красновато-оранжевые, округлые, 0,3—0,5 *мм*, собранные небольшими кольцевидными группками, часто сливающимися в крупные скопления до 4 *мм* дл.; парафизы многочисленные, булавовидные, согнутые, 40—55 *мк* дл., на вершине до 14 *мк* в диам. Эцидиоспоры шаровидные, эллипсоидальные, более или менее угловатые, 20—32×18—28 *мк*, с грубо-плоско-бородавчатой оболочкой, 2,5—3 *мк* толщ., с 6—8 проростковыми порами, при набухании образующие дворики, сдавливающие содержимое клетки и придающие ему звездчатый вид. Уредокучки на нижней стороне листьев оранжеватые, немногочисленные, рассеянные; парафизы цилиндрические, согнутые, 50 *мк* дл. и 14 *мк* толщ. Уредоспоры эллипсоидальные, грушевидные, 25—35×17—22 *мк*, с грубо-шиповатой оболочкой, 5—7 *мк* толщ., с 6—8 проростковыми порами, под которыми внутренний слой оболочки образует при набухании полушаровидные дворики. Телейтокучки на нижней поверхности листьев, на стеблях, черные, сливающиеся в крупные скопления 2—6 *мм* в диам., часто располагающиеся вокруг эцидиев. Телейтоспоры цилиндрические, с закругленными основанием и вершиной, 64—125××30—48 *мк*, состоящие из 5—9 клеток, не перетянутые у перегородок, несущие на вершине сосочек-шип до 30 *мк* дл., бородавчатый; оболочка коричневая, 5—7 *мм* толщ., с 2—3 проростковыми порами в каждой клетке, с крупными тесно расположенными бородавочками; ножка бесцветная, 170—190×12—35 *мк*, бородавчатая, в нижней части булавовидно-утолщенная, при набухании сильно удлиняющаяся, принимающая лентовидную (или червеобразную) форму и расслаивающаяся при этом.

I, II и III на видах *Rosa*.

На *Rosa lacerans* Boiss. et Ruhse, *R. beggeriana* Schrenk, *R. webbiana* Wall., *R. maracandica* Bge., *R. ecae* Aitch.— Ср. Азия.

Общ. распр.: Азия.

28. **Phragmidium kupreviczii** Lyd. Vass.— **Фрагмидиум Купревича.**

Спермогонии и эцидии не найдены. Уредоспоры (найдены в телейтокучках) эллипсоидальные или почти шаровидные, 19—27×15—23 *мк*, с оболочкой густо- и грубо-шиповатой, 2,5—3 *мк* толщ., с 6—8 проростковыми порами, под которыми внутренний слой оболочки образует при набухании полушаровидные дворики, сдавливающие содержимое клетки и придающие ему звездчатую форму. Телейтокучки на нижней поверхности листьев, вызывающие на верхней стороне образование круглых красновато-оранжевых пятен (обычно одного-двух, реже трех пятен), на отдельном листочке, черные, округлые, довольно крупные, 0,5—1,5 *мм* в диам., порошащиеся; парафизы широко-цилиндрические, сильно согнутые, редко прямые, 55—67×7—9 *мк*. Телейтоспоры широко-цилиндрические, с закругленными вершиной и основанием, 50—87××30—34 *мк*, состоящие из 4—6 клеток (в единичных случаях одноклеточные) и слегка перетянутые у перегородок; верхняя клетка (15—18 *мк*) длиннее остальных (10—12 *мк*), полушаровидная, несущая на вершине сосочек, тупо-конический или вытянутый в острый шип, 7—12 *мк* дл., реже 15 *мк*, бородавчатый; оболочка черно-бурая, 4—6 *мк* толщ., с 2—3 проростковыми порами в каждой клетке, покрытая полушаровидными, тесно расположенными бородавочками средней величины, иногда очень крупными; ножка бесцветная, 114—220××7—22 *мк*, булавовидно-утолщенная в нижней части, при набухании сильно удлиняющаяся, принимающая лентовидную или червеобразную

форму и расслаивающаяся; утолщенная часть ножки, значительно превышающая по длине тонкую, ненабухающую часть, покрыта крупными бородавочками.

II и III на видах *Rosa*.

На *Rosa beggeriana* Schrenk., *R. hausimardonica* Vass.— Ср. Азия.

Общ. распр.: Азия.

29. **Phragmidium devastatrix** Sorok.— **Фрагмидиум опустошающий.**

Спермогонии, эцидии и уредоспоры не описаны. Телейтокучки на обеих сторонах листьев, на черешках, стеблях, округлые, до 1 *мм* в диам., вначале твердые, беловатые и желтоватые, позднее черные, порошащиеся, сливающиеся и сплошной черной коркой покрывающие весь диффузно пораженный побег, превращенный в «ведьмину метлу»; парафизы цилиндрические, булавовидные или с заостренными верхушками, игловидные или шиловидные, или самой разнообразной и неправильной формы, прямые, согнутые или извитые, 57—152×4—11 *мк*. Телейтоспоры широко-эллипсоидальные, с закругленными вершиной и основанием, 42—102×26—34 *мк*, состоящие из 4—5 клеток, иногда из 2—3 клеток, слегка перетянутые у поперечных перегородок, несущие на вершине тупо- или остро-конический сосочек, буроватый при основании, 2—11 *мк* дл., в редких случаях едва намечающийся; оболочка каштаново-бурая, прозрачная, гладкая, 5—8 *мк* толщ., с 2—3 ростковыми порами в каждой клетке; ножка бесцветная, 152—254×18—45 *мк*, в нижней части булавовидно-утолщенная, при набухании сильно удлиняющаяся, принимающая лентовидную или червеобразную форму и расслаивающаяся.

III на видах *Rosa*.

На *Rosa alberti* Rgl., *R. beggeriana* Schrenk, *R. corymbifera* Borkh., *R. ecae* Aitch., *R. kokanica* Rgl., *R. laxa* Retz., *R. platyacantha* Schrenk, *Rosa* sp.— Ср. Азия.

Общ. распр.: Азия.

30. **Phragmidium tuberculatum** J. Müll.— **Фрагмидиум бородавчатый.**

Спермогонии на верхней поверхности листьев, на красновато-желтых пятнах, бледно-желтые, собранные в небольшие группы. Эцидии на нижней поверхности листьев, на черешках, цветоножках, красновато-оранжевые, округлые, 0,1—0,2 *мм* в диам., образующие на листовой пластинке кольцевидные группки, вдоль листовых жилок и на черешках сливающиеся в более крупные, продолговатые скопления 2—3 *мм* дл.; парафизы многочисленные, булавовидные, 60—78×7—15 *мк*, с оболочкой, утолщенной на вершине и на наружной согнутой стороне до 4 *мк*. Эцидиоспоры шаровидные, эллипсоидальные, 19—32×27 *мк*, с оболочкой 3—4 *мк* толщ., густо покрытой крупными плоскими (кубическими или призматическими) бородавочками, с 6—8 проростковыми порами, под которыми внутренний слой оболочки образует при набухании небольшие полушаровидные дворики. Уредокучки на нижней поверхности листьев, вызывающие на верхней стороне желтоватые пятнышки, оранжевые, округлые, 0,25 *мм* в диам., рассеянные или сливающиеся в группы; парафизы многочисленные, цилиндрические, реже слегка булавовидные, сильно согнутые, 57—76×7—18 *мк*, с оболочкой, утолщенной на наружной согнутой стороне и особенно на вершине до 3—6 *мк*. Уредоспоры эллипсоидальные, грушевидные, шаровидные, 15—28×16—23 *мк*, с оболочкой густо- и грубо-шиповатой, 2—3 *мк* толщ., с 6—8 проростковыми порами, под которыми внутренний слой

оболочки образует при набухании полушаровидные дворики, сжимающие звездообразно содержимое споры. Телейтокучки на нижней стороне листьев, черные, округлые, 0,2—0,3 *мм* в диам., порошащиеся, рассеянные или сливающиеся и образующие сплошной налет на поверхности листа; парафизы такие же, как в уредокучках. Телейтоспоры продолговато-эллипсоидальные или широко-цилиндрические, с закругленными вершиной и основанием, 55—92 (95)×27—36 *мк*, состоящие из 4—5, редко из 6 клеток, в единичных случаях из 2, 3 и 7 клеток, не перетянутые у перегородок; верхняя клетка полушаровидная, несущая на вершине сосочек 11—13 *мк* дл., как бы насаженный на спору, прямой или направленный несколько в сторону; оболочка каштаново-бурая, 6—7 *мк*, с 2—3 проростковыми порами в каждой клетке, покрытая довольно крупными и густо расположенными бородавочками; ножка бесцветная, 99—120×7—27 *мк* (по Сидову до 130 *мк* дл.), в нижней части постепенно утолщенная, набухающая и при этом расслаивающаяся. (Рис. 173).

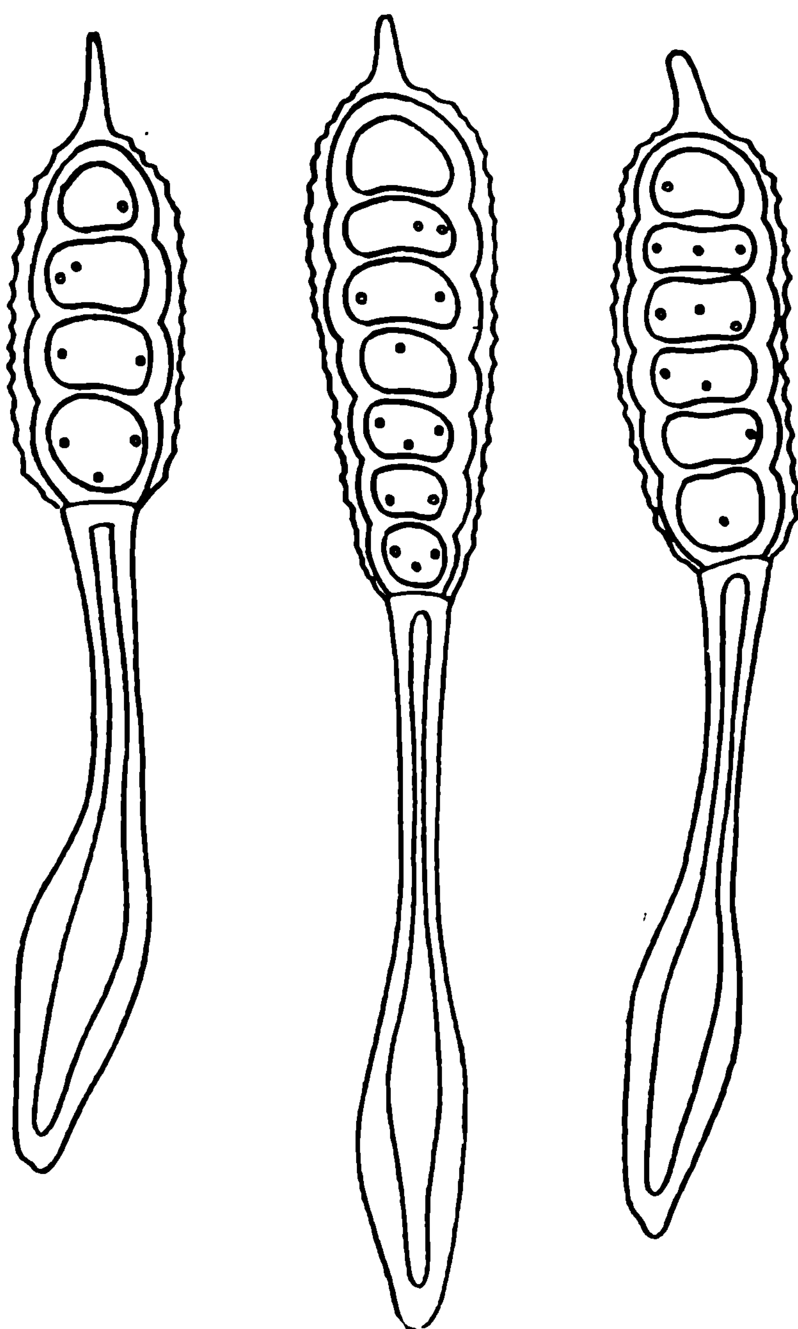


Рис. 173. *Phragmidium tuberculatum* J. Müll. на листьях *Rosa iberica* Stev. Телейтоспоры (по Ульянищеву)

0—I, II и III на видах *Rosa*.

На *Rosa acicularis* Lindl.— Сибирь, Дальний Восток; *R. cinnamomea* L.— Европ. ч., Кавказ; *R. iberica* Stev., *R. glutinosa* Smith — Кавказ; *R. davurica* Pall — Сибирь; *R. spinosissima* L. — Кавказ, Сибирь, Дальний Восток; *R. jundzillii* Bess.— Кавказ; *R. pomifera* Herrm.—Европ. ч.; *R. eglanteria* L.— Европ. ч.; Кавказ; *R. coriifolia* Fries.— Европ. ч.; *R. canina* L.— Европ. ч.; Кавказ; *R. tomentosa* Smith — Европ. ч.; *R. corymbifera* Borkh.— Ср. Азия.

Общ. распр.: Европа, Азия.

Phragmidium tuberculatum поражает многочисленные виды дикорастущих роз. Согласно наблюдениям ряда авторов (Klebahn, 1914; Мокрицкий, 1958 и др.), он также вредоносен и для культурных роз. Наиболее близкими видами являются *Phr. tranzschelianum* и *Phr. dietelianum*, от которых *Phr. tuberculatum* отличается преобладанием 5—6-клеточных телейтоспор (а не 7- или 6—7-клеточных), более крупными бородавочками на оболочке эцидиоспор и, кроме того, более толстой, чем у *Phr. tranzschelianum*, оболочкой телейтоспор.

31. **Phragmidium dietelianum** Tranz.— **Фрагмидиум Дителя.**

Спермогонии на верхней стороне листьев, на небольших желтоватых пятнах, бледно-желтые, усеченно-конусообразные с плоским основанием, 80—110×36—48 *мк*, одиночные или расположенные небольшими группами. Эцидии на нижней стороне листьев, на черешках, красновато-оранжевые, округлые, 0,15—0,25 *мм* в диам., одиночные или собранные в кольцевидные группки до 1 *мм* в диам. или вдоль листовых жилок и на черешках, сливающиеся в более крупные продолговатые скопле-

ния, 2—8(12) *мм* дл.; парафизы булавовидные, 65—76×7—14 *мк*, с оболочкой, утолщающейся на вершине и на наружной согнутой стороне до 5 *мк*. Эцидиоспоры эллипсоидальные или шаровидные, 18—34××15—23 *мк*, с оболочкой 3—4 *мк* толщ., с крупными плоскими призматическими бородавочками, тесно расположенными друг к другу, с 6—8 проростковыми порами, при набухании образующими небольшие полушаровидные дворики. Уредокучки на нижней поверхности листьев, вызывающие образование желтых пятен на верхней поверхности, оранжеватые, округлые, 0,2—0,25 *мм* в диам., рассеянные или в небольших группах; парафизы многочисленные, цилиндрические или слегка булавовидные, сильно согнутые, 50—80×7—13 *мк*, с оболочкой, утолщенной на наружной согнутой стороне и особенно на вершине до 6 *мк*. Уредоспоры эллипсоидальные, яйцевидные, шаровидные, 15—27(30)×15—23 *мк*, с густо- и грубо-шиповатой оболочкой, 2,5—3 *мк* толщ., 6—8 проростковыми порами, под которыми внутренний слой оболочки образует при набухании полушаровидные дворики, сжимающие содержимое споры и придающие ему лопастную или звездчатую форму. Телейтокучки на нижней стороне листьев, черные, округлые, 0,2—0,3 *мм* в диам., порошащиеся, рассеянные или сливающиеся в группы; парафизы такие же, как в уредокучках. Телейтоспоры узко-цилиндрические, с закругленными вершиной и основанием, 67—114(120)×27—33 *мк*, состоящие большей частью из 7 клеток, реже из 6—8 и в единичных случаях из 4—5, 9 и 10 клеток, не перетянутые у поперечных перегородок; верхняя клетка (19 *мк*) длиннее остальных (11—12 *мк*), полушаровидная или иногда несколько суженная кверху, несущая на вершине острый сосочек-шип до 27 *мк* дл., бесцветный или при основании буровато-окрашенный и как бы насаженный на клетку; оболочка черно-бурая, до 7 *мк* толщ., с 2—3 проростковыми порами в каждой клетке, покрытая довольно мелкими бородавочками, более тесно расположенными на вершине и верхней половине телейтоспор; ножка бесцветная, лишь при основании споры буроватоокрашенная, 110—156(160)×7—23 *мк*, в нижней части постепенно булавовидно-утолщенная, набухающая и при этом расслаивающаяся.

0—I—II и III на видах *Rosa*.

На *Rosa cinnamomea* L., *R. coriifolia* Fries, *R. canina* L.— Европ. ч.; *R. acicularis* Lindl.— Дальний Восток; *R. davurica* Pall.— Сибирь.

Общ. распр.: Европа, Азия.

По наблюдениям Мокрицкой (1958, 1960), гриб поражает и культурные розы, преимущественно чайно-гибридные, реже ремонтантные.

32. **Phragmidium tranzschelianum** Lyd. Vass.— **Фрагмидиум Траншеля.**

Спермогонии неизвестны. Эцидии на нижней стороне листьев красновато-оранжевые, округлые, 0,1—0,2 *мм* в диам., рассеянные или расположенные кольцевидными группами до 1 *мм* в диам., на листовых жилках сливающиеся в продолговатые скопления до 3 *мм* дл.; парафизы многочисленные, булавовидные, 55—69×7—17 *мк*, с оболочкой, утолщенной на вершине до 1,5—2 *мк*. Эцидиоспоры шаровидные, почти шаровидные, эллипсоидальные, 18—31×15—27 *мк*, с оболочкой 3—4 *мк* толщ., густо усажены небольшими плоскими, призматическими бородавочками, с 6—8 проростковыми порами, под которыми внутренний слой оболочки образует при набухании небольшие полушаровидные дворики. Уредокучки на нижней стороне листьев, немногочисленные, оранжеватые, 0,1—0,2 *мм* в диам., рассеянные или сливающиеся в

группы; парафизы обильные, цилиндрические, реже слегка булавовидные, сильно согнутые, 50—72×7—12 *мк*, с оболочкой, утолщенной на вершине и по наружной согнутой стороне до 2—3 *мк*. Уредоспоры эллипсоидальные, грушевидные, шаровидные, 17—27×15—21 *мк*, с густо- и грубо-шиповатой оболочкой, 2,5—2 *мк* толщ., с 6—8 проростковыми порами, при набухании образующей шаровидные дворики. Телейтокучки на нижней стороне листьев, на черешках, черные, округлые, до 0,5 *мм* в диам., порошащиеся, рассеянные или сливающиеся, иногда образующие сплошной черный налет; парафизы такие же, как в уредокучках, или отсутствуют. Телейтоспоры эллипсоидальные, с закругленными вершиной и основанием, 61—95×30—36 *мк*, состоящие большей частью из 6—7 клеток, в редких случаях из 5 и 4, не перетянутые у перегородок; верхняя клетка полушаровидная, несущая на своей вершине прямой или направленный несколько в сторону сосочек, 15—23 *мк* дл., покрытый довольно крупными бородавочками: оболочка черно-бурая, 4—4,5 *мк* толщ, с крупными бородавочками, в редких случаях с более мелкими, с 2—3 проростковыми порами в каждой клетке; ножка лишь при основании споры буроватоокрашенная, 76—110××7—21 *мк*, в нижней части покрытая крупными бородавочками, булавовидно-утолщенная, сильно набухающая и при этом расслаивающаяся.

0—I—II и III на видах *Rosa*.

На *Rosa fedtschenkoana* Rgl., *R. webbiana* Wall., *R. platyacantha* Schrenk, *R. kuhitangi* Nevski, *R. nanothamnus* Bouleng., *R. kokanica* Rgl., *R. ecae* Aitch.— Ср. Азия.

Общ. распр.: Азия.

33. **Phragmidium kamtschatkae** (Anders.) Arth. et Cumm.— **Фрагмидиум камчатский.**

Спермогонии многочисленные, рассеянные по всей верхней поверхности листьев, бледно-желтые. Эцидии и уредоспоры отсутствуют. Телейтокучки на обеих сторонах листьев, на черешках, стеблях, развивающиеся на диффузном мицелии, многочисленные, сливающиеся и покрывающие сплошной пылящей массой ржавого цвета пораженные побеги, которые приобретают вид «ведьминой метлы»; парафиз нет. Телейтоспоры широко-эллипсоидальные, реже удлиненно-эллипсоидальные, с закругленными вершиной и основанием, 26—50×15—35 *мк*, 2-клеточные, реже 3-клеточные, перетянутые у перегородок; оболочка светло-коричневая, 0,5—3 *мк* толщ., покрытая редкими бородавочками, расположенными косо вниз идущими рядами, с одной, реже с двумя проростковыми порами в каждой клетке, причем если верхняя клетка с одной порой, то последняя всегда расположена на вершине; в нижней клетке чаще одна пора, расположенная на некотором расстоянии от поперечной перегородки, обычно ближе к основанию споры; ножка цилиндрическая, желтоватая, слабо и равномерно набухающая, ломкая, 6—10×6—8 *мк*, с поперечной перегородкой, отделяющей ее от несущей гифы.

Телейтоспоры прорастают сразу после созревания.

0 и III на видах *Rosa*.

На *Rosa acicularis* Lindl.— Европ. ч., Сибирь, Дальний Восток; *R. cinnamomea* L.— Европ. ч., Сибирь; *R. spinosissima* L.— Кавказ; *R. fedtschenkoana* Rgl., *R. ecae* Aitch., *R. lacerans* Boiss. et Buhse, *R. platyacantha* Schrenk — Ср. Азия; *R. davurica* Pall., *R. amblyotis* C. A. Mey, *R. marrettii* Levl., *R. rugosa* Thunb.— Дальний Восток.

Общ. распр.: Европа, Азия.

Phragmidium kamtschatkae отличается от всех видов, поражающих розы в СССР, телейтоспорами, обычно двухклеточными и с одной проростковой порой в каждой клетке, без сосочка на вершине и с хрупкими, плохо развитыми ножками.

34. **Prhagmidium mucronatum** (Fr.) Schlecht.— **Ржавчина роз.**

Syn.: *Phragmidium disciflorum* (Tode) James.

Спермогонии на верхней стороне листьев, красновато-оранжевые, расположенные небольшими группами. Эцидии на нижней стороне листьев, на жилках, черешках, стеблях и плодах образующие кольцевидные группки до 1 *мм* в диам., вдоль листовых жилок и на черешках сливающиеся в крупные продолговатые скопления 5—20 *мм* дл.; парафизы многочисленные, головчато-булавовидные, с равномерно тонкой оболочкой, 72—80×8—13 *мк*. Эцидиоспоры шаровидные, эллипсоидальные, более или менее рассеянные, 18—30×17—22 *мк*, с оболочкой 2—3 *мк* толщ., мелкобородавчатой или коротко-бородавчато-шиповатой, с 6—8 проростковыми порами. Уредокучки на нижней стороне листа, вызывающие на верхней стороне образование небольших желтых пятен, оранжевые, округлые, 0,1—0,2 *мм* в диам., рассеянные или в группах; парафизы булавовидные, сильно согнутые, 60—70××10—16 *мк*, с равномерно тонкой оболочкой. Уредоспоры шаровидные, эллипсоидальные, яйцевидные, 20—29×16—22 *мк*, с оболочкой густошиповатой или мелкобородавчатой, 2—2,5 *мк* толщ., с 6—10 проростковыми порами. Телейтокучки на нижней стороне листа, черные, округлые, до 0,5 *мм* диам., рассеянные или сливающиеся в группы; парафизы такие же, как в уредокучках, в небольшом числе. Телейтоспоры продолговато-эллипсоидальные или широко-цилиндрические, кверху слегка булавовидно-утолщенные, с закругленным основанием, 60—110(125)×26—38(42) *мк*, (4)5—9-клеточные, большей частью 6—8-клеточные, не перетянутые у поперечных перегородок, верхняя клетка иногда полушаровидная, но обычно почти треугольная, слегка вытянутая кверху и переходящая в тупо- или остро-конический сосочек, гладкий или слегка бородавчатый, 15—20 *мк* дл.; оболочка телейтоспор черно-бурая, 6—7 *мк* толщ., неравномерно бородавчатая, с 2—4 проростковыми порами в каждой клетке; ножка бесцветная, 53—130(135)×7—28 *мк*, булавовидно-утолщенная в нижней части, набухающая, но не расслаивающаяся. (Рис. 174).

0—I, II и III на видах *Rosa*.

На *Rosa cinnamomea* L.— Европ. ч., Сибирь, Кавказ; *R. beggeriana Schrenk* — Ср. Азия; *R. gallica* L.— Кавказ; *R. centifolia* L., *R. damascena* Mill.— Европ. ч., Кавказ; *R. bifera* Poir., *R. turbinata* Aitch.— Европ. ч.; *R. iberica* Stev., *R. pisiformis* (Christ.) D. Sosn.— Кавказ; *R. mollis* Smith, *R. pomifera* Herrm., *R. coriifolia* Fries —Европ. ч.; *R. canina* L.— Европ. ч., Кавказ; *R. corymbifera Borkh* — Европ. ч., Кавказ, Ср. Азия; на многочисленных сортах культурных роз; на гибридах парковых роз (*Rosa alba* L., *R. centifolia* L.), на ремонтантных розах (производные *R. gallica* L., *R. damascena* Mill., *R. chinensis* Jacq.), на чайно-гибридных сортах (производные *R. chinensis* Jacq., *R. gigantea* Coll. et Hemsl., *R. damascena* Mill., *R. gallica* L.).

Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Америка, Новая Зеландия, Австралия.

Phragmidium mucronatum отличается от близкого вида *Phr. rosae-pimpinellifoliae* черными телейтокучками, черно-бурыми телейтоспорами, а также большим числом клеток телейтоспор (4—10, чаще 6—8).

В отличие от *Phr. tuberculatum* оболочка эцидиоспор *Phr. mucronatum* шиповатая или тонкобородавчатая, оболочка уредоспор тонкошиповатая, и внутренний слой ее под проростковыми порами (так же как и эцидиоспор) образует при набухании лишь очень небольшие полушаровидные дворики, не сжимающие звездообразно содержимое споры.

Phragmidium mucronatum паразитирует на многочисленных видах (и сортах) дикорастущих и культурных роз во всех частях света и отличается большой вредоносностью благодаря способности к повторному (многократному) образованию уредоспор в течение всего вегетационного периода, а также способности мицелия перезимовывать в тканях стебля или корневой шейки растения. Гриб поражает все надземные органы растения, вызывая преждевременное пожелтение и опадение листьев, высыхание стеблей, подсыхание и опадение бутонов и цветов, а при сильном поражении — гибель растения.

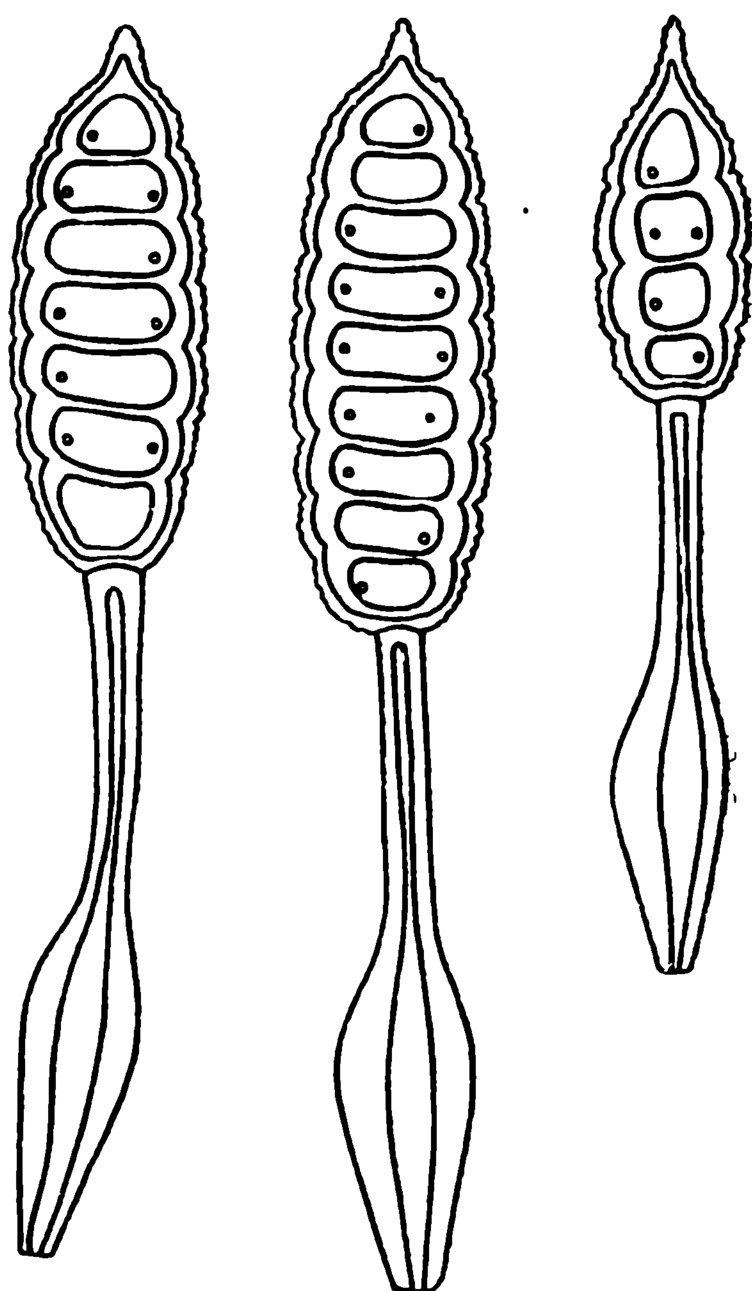


Рис. 174. *Phragmidium mucronatum* (Fr.) Schlecht. на листьях *Rosa corymbifera* Borkh. Телейтоспоры (по Ульянищеву)

Меры борьбы с ржавчиной роз состоят из комплекса агротехнических и химических мероприятий и должны проводиться в соответствии с биологией и циклами развития гриба.

35. **Phragmidium rosae-pimpinellifoliae** (Rab.) Diet.— **Фрагмидиум розы мелколистной.**

Спермогонии на стеблях и на верхней стороне листьев, красновато-оранжевые, собранные в небольшие группы. Эцидии на нижней поверхности листьев, на черешках, стеблях, плодах, красновато-оранжевые, округлые, 0,2—0,3 *мм* в диам., образующие на пластинке листа кольцевидные группки до 1 *мм* в диам., вдоль листовых жилок, на черешках, плодах и стеблях сливающиеся в крупные, продолговатые или неправильной формы скопления, 3—10 *мм* дл., иногда развивающиеся на диффузном мицелии, пронизывающем один или несколько молодых побегов на одной ветви; парафизы немногочисленные, булавовидные, иногда почти головчатые, 35—72×9—15 *мк*, с равномерно тонкой оболочкой.

Эцидиоспоры эллипсоидальные, почти шаровидные, яйцевидные, 15—30×11—19 *мк*, с оболочкой редкошиповатой, 2,5—3 *мк* толщ., с 6—8 проростковыми порами. Уредокучки на нижней стороне листа, вызывающие на верхней стороне образование небольших желтоватых пятен, оранжевые, округлые, 0,2 *мм* в диам., немногочисленные, рассеянные или в группах; парафизы цилиндрические, реже слегка булавовидные, сильно согнутые, 30—64×4—11 *мк*, с равномерно тонкой оболочкой. Уредоспоры эллипсоидальные, яйцевидные, шаровидные, 15—26×16—23 *мк*, с оболочкой густошиповатой, 2—2,5 *мк* толщ., с 6—8 проростковыми порами. Телейтокучки на нижней поверхности листа, бурые или коричневые, округлые, до 0,5 *мм* в диам., порошащиеся, рассеянные или сливающиеся в группы; парафизы такие же, как в уредокучках, в небольшом числе. Телейтоспоры широко-цилин-

дрические, продолговато-эллипсоидальные или обратно-яйцевидные, в верхней половине слегка булавовидно-утолщенные, книзу суженные, с закругленным основанием, 53—95(105)×26—30 *мк*, 6—8-клеточные, редко 5-клеточные, не перетянутые у перегородок; верхняя клетка иногда закругленная на вершине, но обычно в виде равнобедренного треугольника, кверху суженная и непосредственно переходящая в тупо- или остро-конический сосочек, гладкий или слегка бородавчатый, 11—19 *мк* дл.; оболочка каштаново-коричневая, 4—7 *мк* толщ., с 2—4 проростковыми порами в каждой клетке, бородавчатая, но в нижней части иногда почти гладкая; ножка бесцветная, 53—129(135)× ×7—26 *мк*, булавовидно-утолщенная в нижней части, набухающая, но не расслаивающаяся.

0—I—II и III на видах *Rosa*.

На *Rosa spinosissima* L.— Европ. ч., Кавказ, Ср. Азия; *R. glauca* Pourr.— Европ. ч.; на культивируемых парковых розах.

Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Америка, Австралия, Новая Зеландия.

Phragmidium rosae-pimpinellifoliae очень близок к *Phr. mucronatum* и подобно последнему виду производит несколько поколений уредоспор в течение вегетационного периода и характеризуется наличием зимующего многолетнего мицелия. От *Phr. mucronatum* он отличается бурыми или коричневыми (не черными) телейтокучками, более светлыми, каштаново-коричневыми телейтоспорами, состоящими преимущественно из 6—8 клеток, а также более толстыми оболочками эцидиоспор.

36. **Phragmidium bajatii** Esf. et Petrak — **Фрагмидиум Баята.**

Спермогонии неизвестны. Эцидии на обеих сторонах листьев, но большей частью на нижней, красновато-оранжевые, округлые, 0,2—0,3 *мм* в диам., окруженные у основания прорванным эпидермисом, собранные в кольцевидные группки до 1—1,5 *мм* в диам., или сливающиеся вдоль жилки в более крупные продолговатые скопления до 2—3 *мм* дл.; парафизы булавовидные или почти цилиндрические, 57—76× ×7—14 *мк*. Эцидиоспоры эллипсоидальные, почти шаровидные, более или менее угловатые, 15—29×15—23 *мк*, с оболочкой 3—4 *мк* толщ., густо усеянной крупными, плоскими призматическими (с прямоугольной поверхностью) бородавочками, с 6—10 проростковыми порами, под которыми внутренний слой оболочки образует при набухании дворики. Уредокучки на обеих сторонах листьев, оранжевые, округлые, 0,1—0,25 *мм* в диам., окруженные прорванным эпидермисом, рассеянные или скученные; парафизы цилиндрические или почти булавовидные, часто самой разнообразной и неопределенной формы, иногда напоминающие гифы мицелия, согнутые или сильно извитые, 50—95× ×7—12 *мк*, с утолщенной на вершине до 3 *мк* оболочкой. Уредоспоры эллипсоидальные, яйцевидные, почти шаровидные, 19—32×15—23 *мк*, густо- и грубо-шиповатой оболочкой, 2—3 *мк* толщ., с 6—10 проростковыми порами, под которыми внутренний слой оболочки образует при набухании дворики. Телейтокучки на обеих сторонах листьев, черные, округлые, до 0,5 *мм* диам., окруженные прорванным эпидермисом, порошащиеся, рассеянные или сливающиеся и образующие сплошной черный налет на поверхности листьев. Телейтоспоры широко-цилиндрические или эллипсоидальные, слегка суженные к вершине, с закругленным основанием, 45—87×27—40 *мк*, состоящие из 4—5 клеток, редко из 2, 3, 6 клеток, перетянутые у перегородок; верхняя клетка крупнее остальных, несколько суженная кверху, несущая на вершине остро-

конический сосочек (шип), 11—24 *мк* дл.; оболочка телейтоспор черно-бурая, густо- и грубобородавчатая (особенно на вершине споры), 6—10 *мк* толщ., с 2—3 проростковыми порами в каждой клетке, ножка бесцветная, лишь при основании споры буроватоокрашенная, 76—144×7—34 *мк*, в нижней части булавовидно-утолщенная, шероховато-бородавчатая, набухающая и при этом расслаивающаяся.

I—II и III на видах *Hulthemia*.

На *Hulthemia berberifolia* (Pall.) Dum., *H. persica* (Michx.) Bornm.— Сибирь, Ср. Азия.

Общ. распр.: Азия.

9. Род **TRIPHRAGMIUM** Link — **ТРИФРАГМИУМ**

Спермогонии под кутикулой, на верхней или нижней сторонах листьев, на жилках, без парафиз. Эцидии неизвестны. Уредокучки первичные на черешках, жилках, вызывают их искривление, вторичные на нижней стороне листьев, без парафиз. Уредоспоры шаровидные, овальные, эллипсоидальные или продолговатые, бородавчатые или шиповатые, ростковые поры не заметны.

Телейтокучки на нижней стороне листьев или на черешках, открытые, порошащиеся, коричневые или почти черные. Телейтоспоры 3—4-клеточные, расположенные в виде треугольника или тетраэдра, с одной ростковой порой в каждой клетке; оболочка коричневая, гладкая, бородавчатая или шиповатая.

Род представлен 9 видами, в СССР известно три.

ТАБЛИЦА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ВИДОВ

I. Телейтоспоры 3-клеточные.
   А. Оболочка гладкая или с немногими бородавками около ростковой поры.
      1. На *Filipendula hexapetala* . . . 4. **Tr. filipendulae.**
      2. Иногда по всей поверхности оболочки рассеяны бородавки; На *Filipendula ulmaria* . . . . . 3. **Tr. ulmariae.**
   Б. Оболочка телейтоспор покрыта крупными бородавками . . . . 1. **Tr. nishidanum.**
II. Телейтоспоры 4-клеточные, иногда 1—2—3—4- и 5-клеточные, оболочка бородавчатая . . . . 2. **Tr. anomalum.**

1. **Triphragmium nishidanum** Diet.— **Трифрагмиум астильбе.**

Спермогонии, эцидии и уредоспоры неизвестны. Телейтокучки на нижней стороне листьев, рассеянные, мелкие, вначале прикрытые эпидермисом, затем голые, порошащиеся, каштановые. Телейтоспоры почти шаровидные, яйцевидные, 38—50×32—45 *мк*, 3-клеточные, у перегородки не перетянутые, проростковая пора одна сбоку; оболочка равномерной толщины, крупнобородавчатая, бурая; ножка короткая, бесцветная.

III на видах *Astilbe*.

На *Astilbe chinensis* (Maxim.) Franch. et Savat.— Япония.

Ржавчина может быть обнаружена на территории СССР (Дальний Восток).

Общ. распр.: Азия.

2. **Triphragmium anomalum** Tranz.— **Трифрагмиум лабазника дланевидного.**

Спермогонии на жилках, сплющенные, сливающиеся, подкутикулярные, около 60 *мк* шир. Уредокучки на жилках, удлиненные, около

4 *мк* дл., оранжевые, без парафиз. Уредоспоры почти шаровидные, эллипсоидальные, 23—33×20—23 *мк*; оболочка около 2 *мк* толщ., шиповатая, оранжевая, проростковые поры многочисленные; ножка около 60 *мк* дл., 5—6 *мк* толщ. Телейтокучки на нижней стороне листьев, реже на жилках и черешках, мелкие, рассеянные, округлые. Телейтоспоры с боков немного сдавленные, округлые, эллипсоидальные, 40—50×40—45 *мк*, 4-клеточные, реже 1, 2, 3, 5-клеточные, с одной основной и тремя вершинными или одной основной, одной вершинной и двумя экваториальными порами, чуть стянутые у перегородок; оболочка грубобородавчатая, бесцветная, в каждой клетке у перегородки по одной проростковой поре; ножка хрупкая, легко отламывающаяся.

0—II—III на видах *Filipendula*.

На *Filipendula palmata* (Pall.) Maxim.— Сибирь, Дальний Восток.

Общ. распр.: Азия (СССР, Маньчжурия).

3. **Triphragmium ulmariae** (Schum.) Link — **Трифрагмиум лабазника вязолистого.**

Спермогонии на верхней стороне листьев, расположены кругами, малозаметные, 60 *мк* выс., 350 *мк* шир., желтовато-красные. Уредокучки первичные на скрученных листовых черешках, по листовым нервам, порошащиеся, светло-оранжевые, без парафиз. Уредокучки вторичные на нижней стороне листьев, мелкие, округлые, рассеянные. Уредоспоры эллипсоидальные, яйцевидные, 25—33×18—25 *мк*; оболочка до 3 *мк* толщ., бородавчатая, бесцветная, ростковые поры малозаметные, иногда отсутствуют. Уредоспоры первичные и вторичные одинаковые. Телейтокучки на нижней стороне листьев, мелкие, порошащиеся, темно-бурые, иногда во вторичных уредокучках, реже в первичных. Телейтоспоры с боков сплюснутые, с широкой стороны почти округлые, с узкой эллипсоидальные, 35—49×32—42 *мк*, 3-клеточные, редко 2- или 5-клеточные, с широкой стороны разделены тремя перегородками, сходящимися к центру по радиусу, между этими тремя клетками или не перетянутые, или слабо перетянутые клетки равной величины; оболочка 1—1,5 *мк* толщ., около ростковой поры бородавочки до 3 *мк* шир. и 1 *мк* выс., иногда рассеянные по всей поверхности, светло-бурая, ростковые поры по одной в каждой клетке; ножка равна по длине споре, бесцветная. Двух-, четырех-, пятиклеточные споры встречаются редко. (Рис. 175).

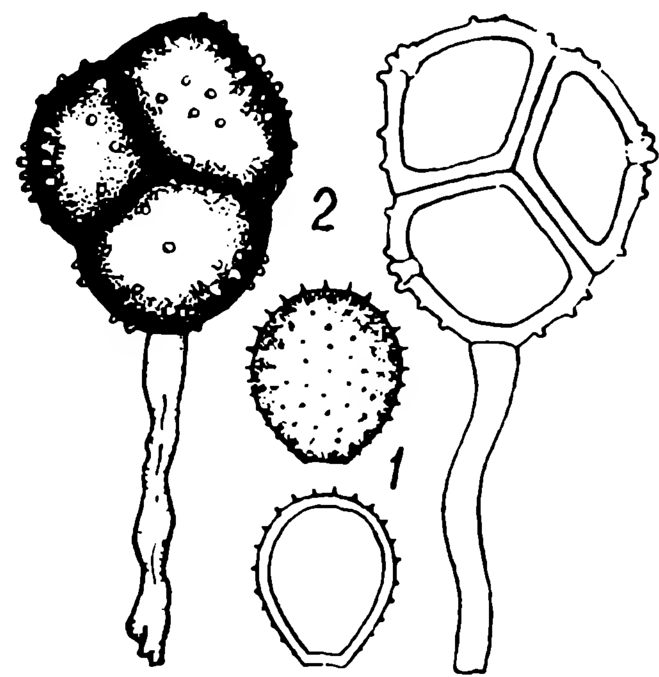


Рис. 175. *Triphragmium ulmariae* (Schum.) Link на листьях *Filipendula* sp.: *1* — уредоспоры; *2* — телейтоспоры (по Артюру)

0—II—III на видах *Filipendula*.

На *Filipendula ulmaria* (L.) Maxim. — Европ. ч., Сибирь, Ср. Азия.

Общ. распр.: Европа, Азия.

4. **Triphragmium filipendulae** (Lasch) Pass.— **Трифрагмиум лабазника шестилепестного.**

Спермогонии преимущественно на нижней стороне листьев, реже на черешках, шаровидно-сплющенные, желтые. Эцидии неизвестны. Уредокучки первичные на жилках вызывают их искривление, реже на черешках, удлиненные, 0,5—2,5 *см* дл. Уредокучки вторичные на нижней стороне листьев, мелкие, 0,3—0,6 *мм* в диам., овальные, рассеянные, оранжевые, порошащиеся, без парафиз. Уредоспоры шаровидные,

эллипсоидальные, грушевидные, продолговатые, неправильной формы, 20—35×15—21 *мк*; оболочка 1,5—2 *мк* толщ., шиповато-бородавчатая, бородавки на расстоянии 2—2,5 *мк* друг от друга, бесцветные, проростковые поры неясные. Телейтокучки на нижней стороне листьев и на черешках, мелкие, 0,3—0,5 *мм* в диам., прикрытые эпидермисом, позднее порошащиеся, буровато-черные. Телейтоспоры 3-клеточные, редко 2-клеточные, округлые или эллипсоидальные, 30—48×28—36 *мк*; оболочка почти гладкая, бородавочки около проростковых пор, 2—2,5 *мк* толщ., ростковых пор по 1 в каждой клетке, коричневая; ножка тонкая, равная длине споры, бесцветная, легко отламывающаяся. (Рис. 176).

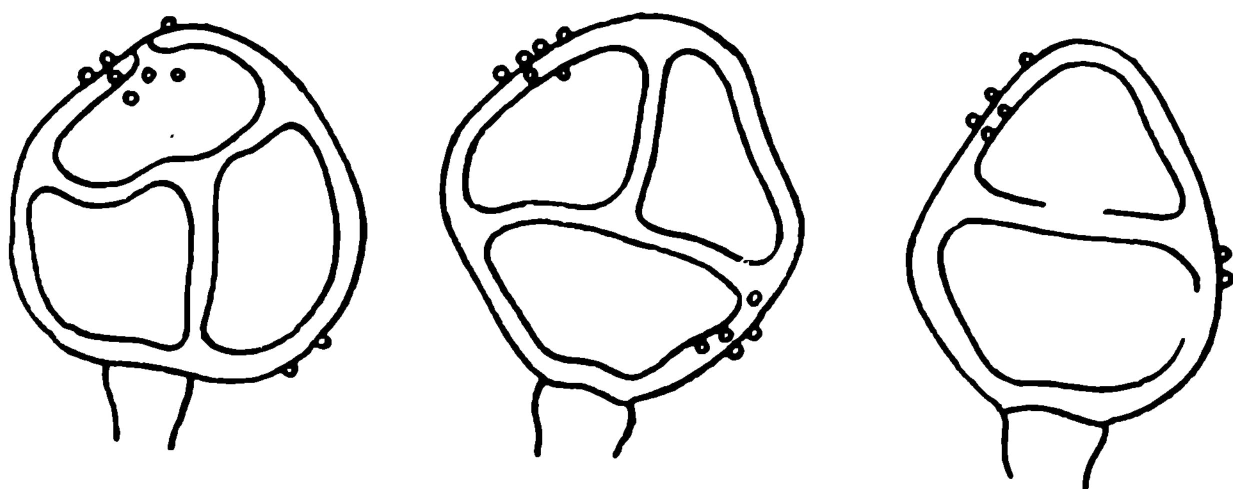


Рис. 176. *Triphragmium filipendulae* (Lasch) Pass. на листьях *Filipendula hexapetala* Gilib. Телейтоспоры (по Ульянищеву)

0—II—III на видах *Filipendula.*

На *Filipendula hexapetala* Gilib.— Европ. ч., Кавказ, Сибирь, Ср. Азия.

О б щ. р а с п р.: Европа, Азия.

10. Род **UROPYXIS** Schroet. — **УРОПИКСИС**

Спермогонии субкутикулярные. Эцидии в уредокучках или отсутствуют. Уредоспоры эллипсоидальные или шаровидные; оболочка бородавчатая, бледно-желтая, ростковые поры неясные. Телейтоспоры двухклеточные, оболочка слоистая, средний слой сильно набухает, вздутый, слегка водянистый, ростковых пор по две в каждой клетке, расположенные симметрично ближе к перегородке; ножка длинная, тонкая, равномерной толщины, бесцветная, легко отламывающаяся.

Род представлен 15 видами, из них в СССР один вид.

Uropyxis fraxini (Kom.) Magn.— **Уропиксис ясеня.**

Спермогонии, эцидии, уредо отсутствуют. Телейтокучки на верхней стороне листьев, вначале прикрытые эпидермисом, затем обнажающиеся, одиночные, рассеянные по всему листу, выпуклые, шаровидные до овальных, около 0,3—2 *мм* в диам., темно-бурые до черных. Телейтоспоры двухклеточные, широко-эллипсоидальные, с обеих сторон закругленные, иногда едва заостренные, 42,5—55×27,5—35 *мк* (по Комарову, 35—55×23—35 *мк*); оболочка четырехслойная; первый слой внутренний, непосредственно окружающий содержимое споры, гладкий, светло-бурый; второй слой 4—6 *мк* толщ., у верхушки без утолщений, покрытый мелкими густыми плоскими бородавочками, темно-бурый; оба эти слоя пронизаны ростковыми порами, по две в каждой клетке, расположенные симметрично, ближе к перегородке; третий слой бесцветный, разбухающий в воде, окруженный четвертым тонким кутикулярным слоем; ножка длинная, равномерно тонкая, до 235 *мк* дл. и 5 *мк* толщ., она пронизывает оба наружных слоя и внедряется в первый внутренний слой, бесцветная, легко отламывающаяся. (Рис. 177).

III на видах *Fraxinus*.

На *Fraxinus rhynchophylla* Hance — Дальний Восток.

Общ. распр.: Азия (СССР, Китай, Япония).

11. Род **CUMMINSIELLA** Arthur — **КУММИНЗИЕЛЛА**

Спермогонии, эцидии, уредо- и телейтокучки подэпидермальные. Спермогонии на верхней и очень редко на нижней стороне листьев, точечные. Эцидии немногочисленные, иногда отсутствуют; эцидиоспоры

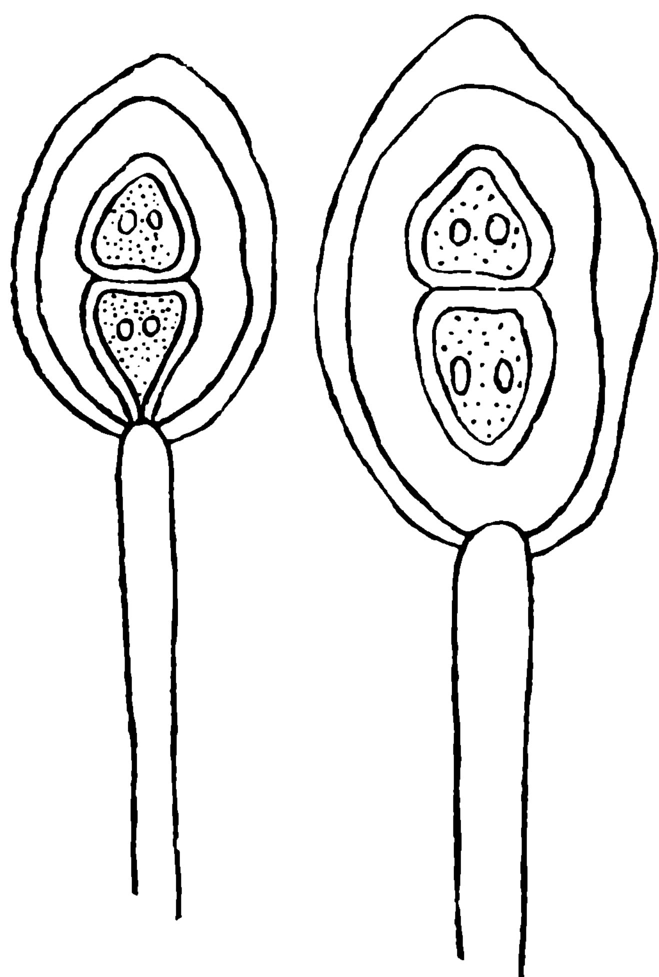


Рис. 177. *Uropyxis fraxini* (Kom.) Magn. на листьях *Fraxinus* sp. Телейтоспоры (по Зидову)

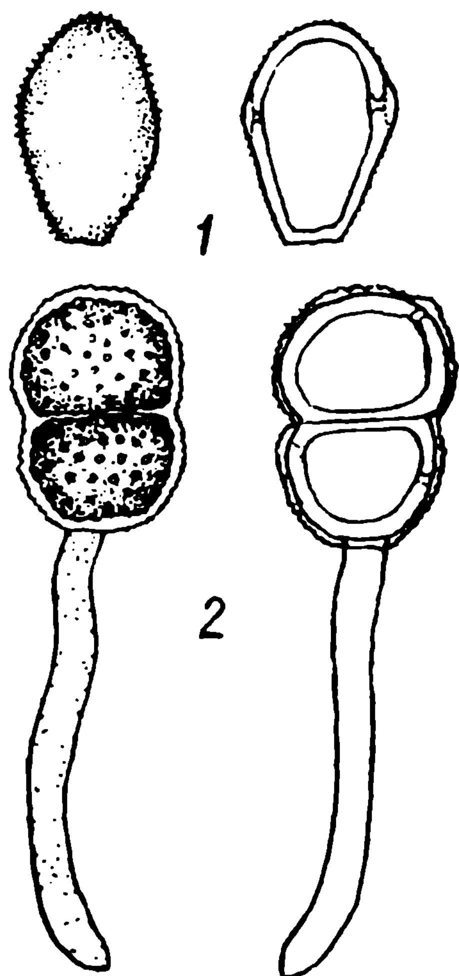


Рис. 178. *Cumminsiella sanguinea* (Peck) Arth. на листьях *Mahonia aquifolium* (Pursh.) Nutt.: *1* — уредоспоры; *2*—телейтоспоры (по Артюру)

шаровидные или угловато-шаровидные. Уредокучки на нижней стороне листьев и очень редко на верхней, с парафизами или без них. Уредоспоры обратно-яйцевидные, почти веретеновидные или эллипсоидальные; оболочка бородавчатая с ясными экваториальными проростковыми порами, ножка легко отламывающаяся. Телейтокучки на нижней стороне листьев; телейтоспоры двухклеточные, эллипсоидальные или удлиненно-эллипсоидальные, клетки равные, в каждой клетке по две проростковые поры, расположенные с боков; оболочка трехслойная, средний слой не набухающий; ножка длинная, отрывается от субстрата вместе со спорой.

Род представлен 4 видами, из них в СССР 1 вид.

Cumminsiella sanguinea (Peck) Arth.— **Кумминзиелла махонии.**

Спермогонии на верхней и очень редко на нижней стороне листьев, точечные. Эцидии на нижней стороне листьев, иногда на жилках и черешках, в группах, светло-бурые. Эцидиоспоры шаровидные или угловато-шаровидные, 17,5—20×17,5—22,5 *мк*; оболочка бородавчатая, бледно-желтая. Уредокучки на нижней и очень редко на верхней стороне листьев, рассеянные по всему листу, с многочисленными парафизами, коричнево-бурые, уредоспоры обратно-яйцевидные, почти веретеновидные или эллипсоидальные, 17,5—20×22,5—32,5 *мк*; оболоч-

ка тонкобородавчатая, желтовато-золотистая, с 2 проростковыми экваториальными порами; ножка бесцветная, слабая, легко отламывающаяся. Телейтокучки на нижней стороне листьев, немногочисленные, подушковидные, пылящиеся, редко сливающиеся, каштаново-бурые. Телейтоспоры двухклеточные, эллипсоидальные или удлиненно-эллипсоидальные, 17,5—22,5×25—35 *мк*; оболочка 3-слойная; 1-й — внутренний слой — гладкий; 2-й — средний — бородавчатый, не набухающий (редко слабо набухающий), 3-й — наружный, слабо заметный, кутикулярный; в каждой клетке по 2 проростковые поры, расположенные с боков, оболочка 3—5 *мк* толщ., буро-каштановая; ножка длинная, отрывается от субстрата со спорой, иногда косоприкрепленная. (Рис. 178).

0—I, II, III на видах *Mahonia.*

На *Mahonia aguifolium* (Pursh.) Nutt.— Европ. ч.

Общ. распр.: Европа, Центр. и Сев. Америка.

12. Род **PILEOLARIA** Cast. — **ПИЛЕОЛАРИЯ**

Спермогонии плоские, субкутикулярные. Эцидии отсутствуют. Уредокучки преимущественно на верхней стороне листьев; уредоспоры круглые, грушевидные, эллипсоидальные или продолговатые; оболочка густо-, мелкобородавчатая, желто-бурая, ростковые поры 4, экваториальные. Телейтокучки преимущественно на нижней стороне листьев; телейтоспоры одноклеточные, чечевичковидные, шаровидно-чечевичковидные, у верхушки и основания приплюснутые; оболочка редкобородавчатая, темно-каштаново-бурая; ножка длинная, нитевидная, бесцветная, отпадающая вместе со спорой.

Род представлен 15 видами, из них 3 в СССР.

ТАБЛИЦА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ВИДОВ

I. На видах *Pistacia* . . . . 1. **P. terebinthi.**
II. На видах *Rhus* . . . . 2. **P. shiraiana.**
III. На видах *Toxicodendron* . . . . 3. **P. orientalis.**

1. **Pileolaria terebinthi** (DC.) Cast.— **Пилеолария фисташки.**

Спермогонии плоские, субкутикулярные. Эцидии отсутствуют. Уредокучки преимущественно на верхней стороне листьев, неправильные или округлые, часто на жилках и черешках, удлиненные, сливающиеся, позднее оголенные, 1,5—6 *мм* в диам., рыжевато-бурые. Уредоспоры круглые, грушевидные, эллипсоидальные или продолговатые, 25,5—40× ×17,5—27 *мк*; оболочка у верхушки слегка утолщенная (около 6 *мк*), густо- и мелкобородавчатая, бурая, желто-бурая, ростковые поры 4, экваториальные. Телейтокучки преимущественно на верхней стороне листьев, округлые или неправильные, сливающиеся, пылящиеся, 1—2 *мм* в диам., темно-бурые до черных. Телейтоспоры одноклеточные, чечевичковидные, шаровидно-чечевичковидные, у верхушки с небольшой выпуклостью, 27,5—35 *мк* шир., 20—30 *мк* дл.; оболочка темно-каштаново-бурая, редкобородавчатая, бородавочки не выступают по краю оболочки, ножка длинная, нитевидная, около 275 *мк* дл.; бесцветная, к субстрату слабо прикрепляется и легко отпадает вместе со спорой. Однодомный вид. (Рис. 179).

0—II—III на видах *Pistacia.*

На *Pistacia mutica* Fisch. et Mey.— Европ. ч., Кавказ; *P. vera* L.— Кавказ, Ср. Азия.

Общ. распр.: Европа, Сев. Африка, Азия, Сев. Америка.

2. **Pileolaria shiraiana** (Diet. et Syd.) Ito — **Пилеолария сумаха.**

Спермогонии и эцидии неизвестны. Уредоспоры в телейтокучках, эллипсоидальные, на вершине заостренные, 35—48×21—30 *мк*; оболочка каштаново-коричневая, тонкобородавчатая, снабженная 3—4 спиральными линиями. Телейтокучки на обеих сторонах листьев, преимущественно на верхней, на небольших (1—2 *мм*) пурпурно-рыжих пятнах, рассеянные, округлые, маленькие, 0,5—1 *мм* в диам., голые, слегка порошащиеся, коричневые. Телейтоспоры округлые, приплюснутые, 22—28×28—35 *мк*; оболочка темно-коричневая, бородавчатая; ножка бесцветная, до 35 *мк* дл., крепкая.

II и III на видах *Toxicodendron.*

На *Toxicodendron trichocarpum* (Miq.) Ktze — Дальний Восток (Курильские о-ва).

Общ. распр.: Азия (СССР, Япония).

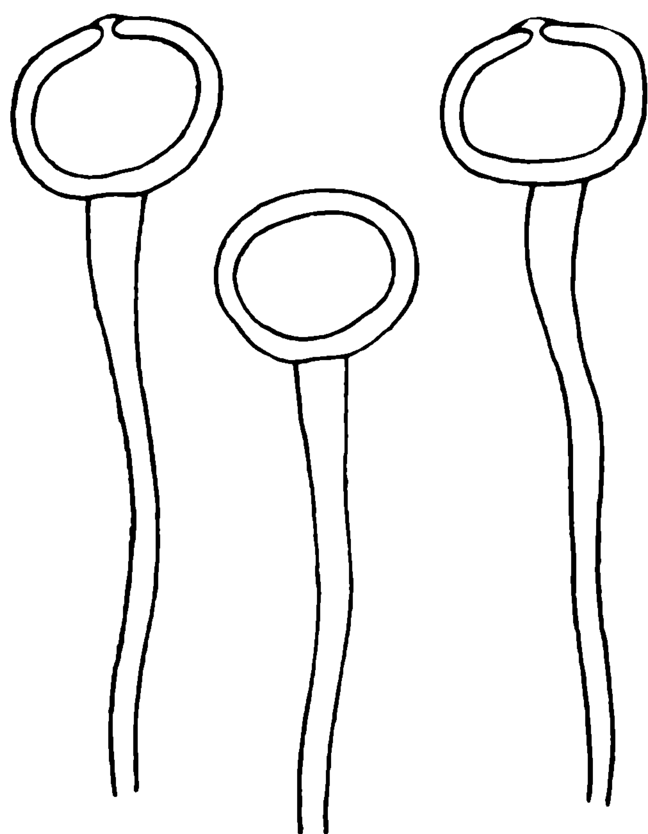


Рис. 179. *Pileolaria terebinthi* (DC.) Cast. на листьях *Pistacia vera* L. Телейтоспоры (по Ульянищеву)

3. **Pileolaria orientalis** Azb. et Zenk. — **Пилеолария восточная.**

Спермогонии субкутикулярные, на верхней стороне листьев, на бурых пятнах, группами, черно-бурые. Эцидиоспоры неизвестны. Уредокучки на нижней стороне листьев, бурые. Уредоспоры почти шаровидные, эллипсоидальные, 25—30×17—25 *мк*; оболочка 1,5—2,5 *мк* толщ., густобородавчатая, бородавочки расположены слегка спирально. Телейтокучки на нижней стороне листьев, вдоль жилок и на черешках, мелкие, затем сливающиеся в группы до 1 *см* дл., вначале прикрытые эпидермисом, затем обнажающиеся, порошащиеся, темно-бурые. Телейтоспоры шаровидные, чечевицеобразные, у вершины и основания приплюснутые, 17—22×22—25 *мк*; оболочка 2,5—3 *мк* толщ., покрыта бородавками, образующими поперечные полосы, темно-бурая; ножка 27—42 *мк* дл., бесцветная, крепкая. (Рис. 180).

0—II и III на *Toxicodendron.*

На *Toxicodendron orientale* Greene — Дальний Восток (Курильские о-ва).

Общ. распр.: Азия.

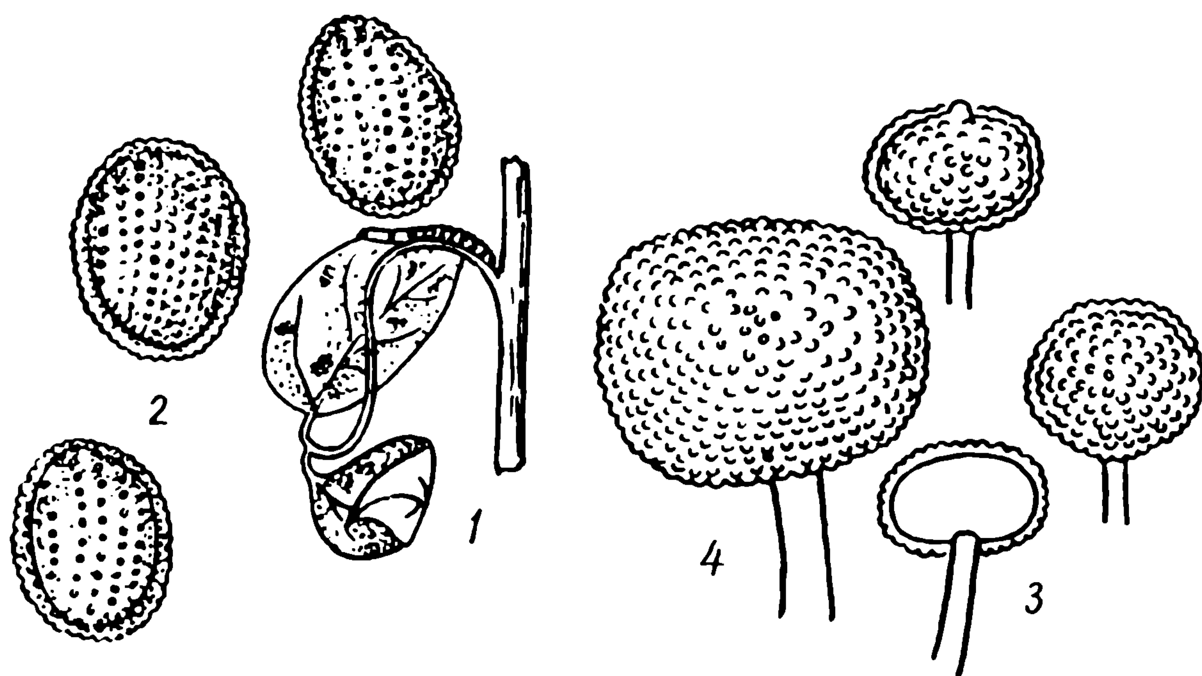


Рис. 180. *Pileolaria orientalis* Azb. et Zenk. на *Toxicodendron orientale* Greene: *1* — побег с телейтокучками; *2* — уредоспоры; *3* — телейтоспоры; *4* — телейтоспора при увеличении 1350 (по Азбукиной и Зенковой)

13. Род **TRIPHRAGMIOPSIS** Naumov — **ТРИФРАГМИОПСИС**

Спермогонии и уредо неизвестны. Эцидии на нижней стороне листьев, рассеянные, прикрытые перидием, затем разрывающимся, светло-желтые. Эцидиоспоры угловато-шаровидные, шаровидные; оболочка тонкая, мелко-, тонкошиповатая, бесцветная; клетки перидия шиповатые, бесцветные. Телейтокучки на обеих сторонах листьев, чаще на нижней, на черешках и жилках, рассеянные вместе с эцидиями, если они имеются, порошащиеся, черные. Телейтоспоры трехклеточные с парафизами или без парафиз, треугольные: оболочка бородавчатая, каштаново-бурая, в каждой клетке по две проростковые поры, ножка бесцветная, легко отламывающаяся.

Известны 2 вида; в СССР 1 вид.

ТАБЛИЦА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ВИДОВ

А. Эцидии и телейтоспоры имеются; на *Jeffersonia* . . . . 1. **Triphragmiopsis jeffersoniae.**

Б. Известны только телейтоспоры; на видах *Isopyrum* . . . . 2. **Triphragmiopsis isopyri.**

1. **Triphragmiopsis jeffersoniae** (Sacc. et Trott.) Naumov — **Трифрагмиопсис Джефферсона.**

Спермогонии и уредо отсутствуют. Эцидии на нижней стороне листьев, рассеянные, собранные в группы, редко сливающиеся, 0,5 *мм* диам., многочисленные, прикрытые перидием, затем разрывающиеся, светло-желтые. Эцидиоспоры 22,5—25×17,5—22,5 *мк*, угловато-шаровидные, шаровидные; оболочка равномерной толщины (1,25 *мк*), мелко-, тонкошиповатая, бесцветная. Телейтокучки на нижней стороне листьев, черешках и жилках, 0,5—1 *см* дл., рассеянные вместе с эцидиями, вначале прикрытые эпидермисом, затем порошащиеся, черные. Телейтоспоры трехклеточные, 35—40×35—37,5 *мк*, треугольные, у перегородки слегка перетянутые; оболочка 1,75 *мк* толщ., крупнобородавчатая, каштаново-бурая, в каждой клетке по 2 проростковые поры; ножка бесцветная, легко отламывающаяся от споры. Парафизы слабо заметные, булавовидные, головчатые, цилиндрические, 50—60×7,5—10 *мк*, бесцветные.

I—III на видах *Jeffersonia*.

На *Jeffersonia dubia* Benth. et Hook.— Дальний Восток.

Общ. распр.: Азия.

2. **Triphragmiopsis isopyri** (Moug. et Nestl.) Tranz.— **Трифрагмиопсис равноплодника.**

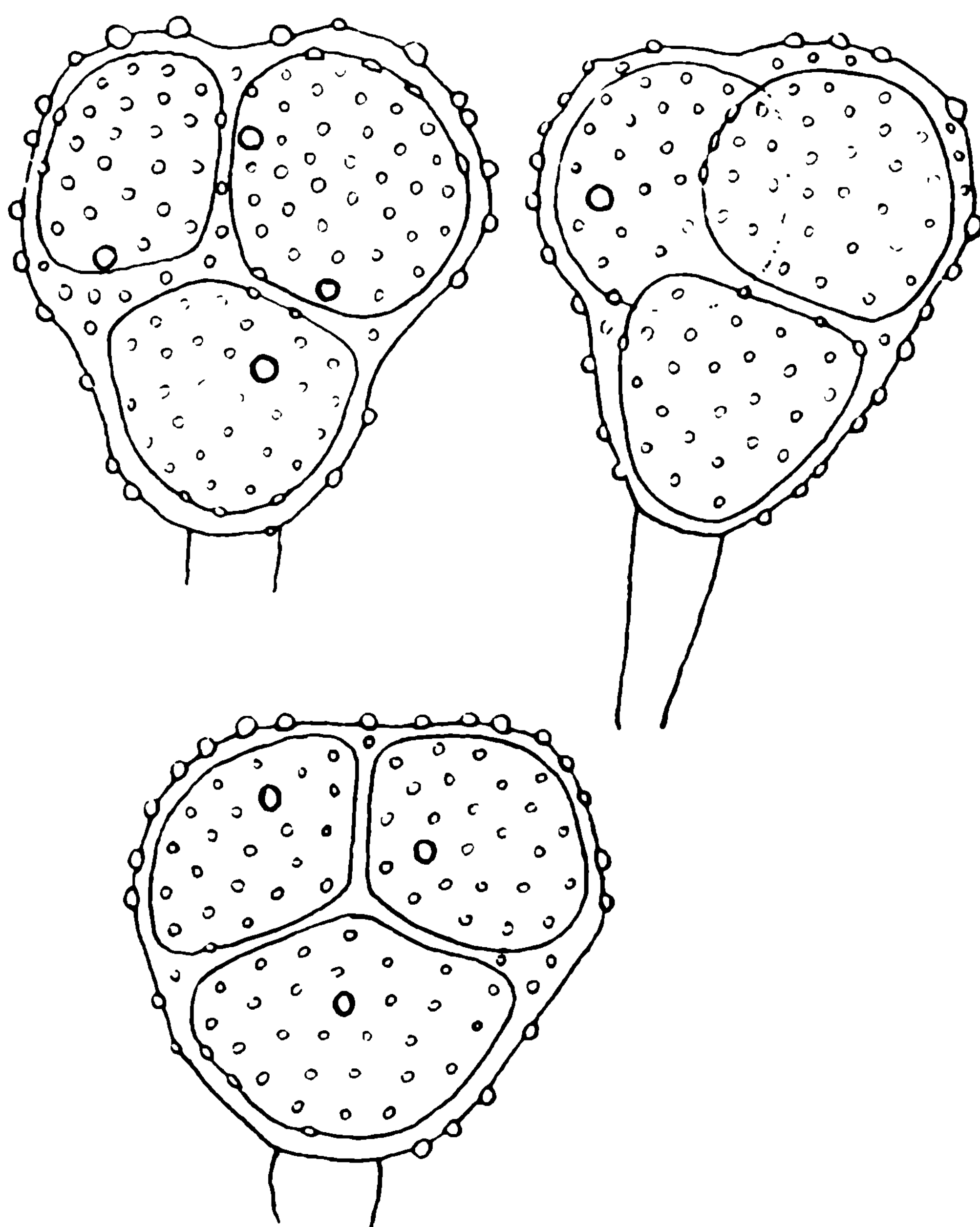


Рис. 181. *Triphragmiopsis isopyri* (Moug. et Nestl.) Tranz. на листьях *Isopyrum thalictroides* L. Телейтоспоры (по Сэвулеску)

Спермогонии, эцидии и уредо неизвестны. Телейтокучки на обеих сторонах листьев и на черешках, рассеянные, на листьях округлые или неправильные, на черешках удлиненные, 1—5 *мм* в диам., вначале прикрытые эпидермисом, затем порошащиеся, черные. Телейтоспоры 3-клеточные, 32,5—47,5 *мк*, треугольные, реже неправильно-эллипсоидальные, у перегородки слегка перетянутые; оболочка неравной толщины, редко-, крупнобородавчатая, каштаново-бурая, в каждой клетке 1—2 проростковые поры; ножка бесцветная, легко отпадающая. (Рис. 181).

III на видах *Isopyrum*.

На *Isopyrum thalictroides* L.— Южн. Европа, Италия, Франция, Югославия, Румыния.

Возможно нахождение этого ржавчинника и на территории СССР.

14. Род **NYSSOPSORA** Arth. — **НИССОПСОРА**

Спермогонии и эцидии отсутствуют. Уредоспоры шаровидные, почти шаровидные или яйцевидные, мелкобородавчатые, почти бесцветные, проростковые поры неясные. Телейтоспоры трехклеточные, разделены косыми перегородками; оболочка черно-бурая, шиповатая, шипы простые, заостренные на концах или с якореобразными разветвлениями, проростковых пор по 2—4 (чаще 2) в каждой клетке; ножка бесцветная, отрывается от субстрата вместе со спорой.

Род представлен 8 видами, из них в СССР 1 вид.

ТАБЛИЦА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ВИДОВ

I. Телейтокучки на обеих сторонах листьев.
   А. Телейтоспоры с шипами, заостренными на концах . . . . 4. **N. echinata.**
   Б. Телейтоспоры с шипами на концах якоревидно-разветвленными . . . . 1. **N. thwaitesii.**
II. Телейтокучки на одной стороне листа.
   А. Телейтокучки на верхней стороне листьев, телейтоспоры с якоревидно-разветвленными на концах шипами . . . . 2. **N. clavellosa.**
   Б. Телейтокучки на нижней стороне листьев, телейтоспоры с якоревидно-разветвленными на концах шипами . . . . 3. **N. clavellosa f. asiatica.**

1. **Nyssopsora thwaitesii** (Berk. et Br.) Syd.— **Ниссопсора Твайтеза.**

Спермогонии, эцидии и уредо неизвестны. Телейтокучки на обеих сторонах листьев, округлые, пузырчатые, мелкие, 1—2 *мм*, многочисленные, не сливающиеся, расположенные группами, пылящиеся, черно-бурые. Телейтоспоры 3-клеточные, почти шаровидные или соединенные в виде треугольника, 32,5—45×25—40 *мк*; оболочка с редкими шипами, у верхушки снабженными 2—3 (чаще 2) короткими якореобразными ответвлениями, равномерной толщины, 1,25—2,5 *мк* дл., темно-бурая; проростковых пор по 2 в каждой клетке, расположенных ближе к внутренним углам и стенкам; ножка бесцветная, 30—60 *мк* дл., 5—7 *мк* толщ., легко отламывающаяся вместе со спорой от субстрата.

N. thwaitesi встречается на видах *Schefflera* на Цейлоне, *Hedera L.* на Яве; в Японии на *Acanthopanax* Seem., *Kalopanax* Mix. и *Aralia* L.

Виды растений указанных выше родов встречаются на территории СССР, и, следовательно, возможно нахождение этого вида ржавчинника на Дальнем Востоке, Курильских островах.

2. **Nyssopsora clavellosa** (Berk.) Arth.— **Ниссопсора аралии.**

Спермогонии, эцидии и уредо неизвестны. Телейтокучки на верхней стороне листьев многочисленные, разбросанные по всей поверхности листа, шаровидные, мелкие, в неправильно сливающихся группах, окруженные разорванным эпидермисом, черно-бурые. Телейтоспоры 3-кле-

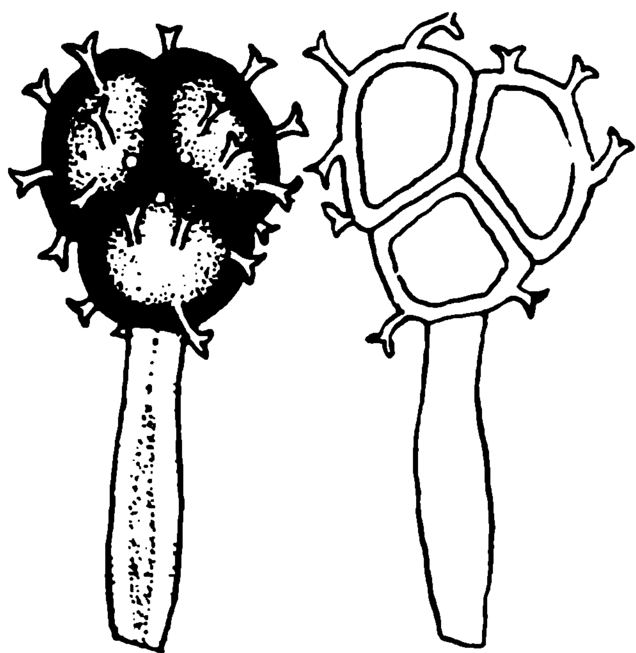


Рис. 182. *Nyssopsora clavelosa* (Berk.) Arth. на листьях *Aralia nudicaulis* L. Телейтоспоры (по Артюру)

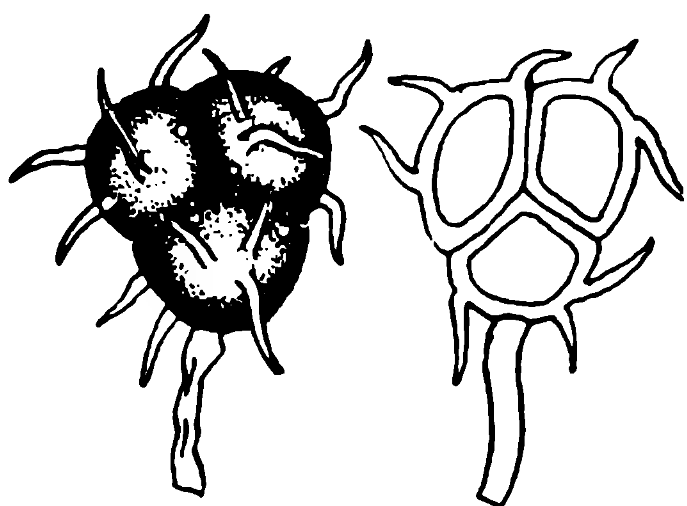


Рис. 183. *Nyssopsora echinata* (Lév.) Arth. на листьях *Ligusticum filicinum* Wats. Телейтоспоры (по Артюру)

точные, в очертании шаровидные или грушевидные, чаще треугольной формы, 27,5—35×25—30 *мк*; оболочка покрыта густыми шипами с короткими якореобразными ответвлениями, 2—3 (чаще 3), равномерной толщины, 1,25—2,5 *мк*, черно-бурая; проростковых пор по 2 в каждой клетке; ножка бесцветная, отрывающаяся от субстрата вместе со спорой, 40—58 *мк* дл., 5—7 *мк* толщ. (Рис. 182).

III на видах *Aralia.*

На *Aralia nudicaulis* L., *A. racemosa* L.— Сев. Америка.

Нахождение гриба возможно на территории СССР, на Дальнем Востоке.

3. **Nyssopsora clavellosa** (Berk.) Arth. f. asiatica (Kom.) Kupr. et Zenk.— **Ниссопсора аралии маньчжурской.**

Телейтокучки только на нижней стороне листьев, редкие, сливающиеся, собранные в неправильные крупные группы, 2—8 *мм* в диам.; телейтоспоры такие же, как у вида *N. clavellosa* (Berk.) Arth.

III на видах *Aralia.*

На *Aralia mandshurica* Rupr. et Maxim.— Дальний Восток, Сахалин.

Общ. распр.: Азия (СССР, Маньчжурия).

4. **Nyssopsora echinata** (Lév.) Arth.— **Ниссопсора шиповатая.**

Спермогонии, эцидии и уредо неизвестны. Телейтокучки на обеих сторонах листьев, округлые, мелкие, на стебельках и жилках часто сливающиеся, пузырчатые, слегка порошащиеся, черные. Телейтоспоры 3-клеточные, почти треугольные, с одной клеткой внизу и двумя клетками вверху, 27,5—32,5×22,5—30 *мк*; оболочка буровато-черная, 1,25—2,5 *мк* толщ., с крупными, заостренными, слегка согнутыми шипами,

6—13 *мк* дл.; ростковые поры по 2—4 в каждой клетке (чаще 2), расположены вблизи внутренних углов; ножка бесцветная, отрывающаяся от субстрата вместе со спорой, 30—62 *мк* дл., 5—8,5 *мк* толщ. (Рис. 183).

III на видах *Ligusticum.*

На *Ligusticum muttelina* (L.) Crantz — Европа; *L. filicinum* Wats и др.— Сев. Америка.

Нахождение этого гриба возможно на территории СССР, в Европейской части.

15. Род **NOTHORAVENELIA** Diet. — **НОТОРАВЕНЕЛИЯ**

Спермогонии субкутикулярные. Эцидии глубоко погруженные в ткань листа; без перидия и без парафиз. Уредокучки густо окружены изогнутыми парафизами. Телейтоспоры соединены в округлые головки, состоящие из 2—3 рядов споровых клеток, каждая отдельная спора образуется из особой гифы, споры двухклеточные, ножка отсутствует.

Известно 2 вида, из них 1 вид в СССР.

Nothoravenelia japonica Diet.— **Ноторавенелия японская.**

Спермогонии субкутикулярные. Эцидии, уредо- и телейтокучки на нижней стороне листьев. Эцидии по всей поверхности листа, погруженные глубоко в ткань листа, округлые, вдоль жилок сливающиеся, без перидия. Эцидиоспоры угловатые, эллипсоидальные, 15—20×15—17,5 *мк*; оболочка бледно-бурая, редко-мелко-шиповатая, содержимое споры бесцветное. Уредокучки рассеянные по всей поверхности листьев, мелкие, сливающиеся, светло-коричневые, окруженные изогнутыми многочисленными парафизами, парафизы 30—35×5—7,5 *мк*, вначале бесцветные, затем буроватые. Уредоспоры шаровидные, эллипсоидальные, 17,5—20×15—17,5 *мк*; оболочка равномерной толщины, тонкая, короткошиповатая, бесцветная. Телейтокучки мелкие, рассеянные, темно-коричневые до черных, в каждой кучке 2—3 головки телейтоспор, окружены многочисленными изогнутыми парафизами. Телейтоспоры соединены в головки, состоящие из 2—3 рядов споровых клеток, под которыми находятся цисты; головка телейтоспор округлая, иногда продолговатая или сплющенная, 70—250 *мк* в диам., гладкая, каштаново-бурая; споры двухклеточные, 25—30×10—15 *мк*, в головке 16—20 спор по окружности, каждая отдельная спора развивается из отдельной особой гифы; оболочка неодинаковой толщины, у верхушки до 10 *мк*, бурая; клетки цист под спорами яйцевидные и лимоновидные, 10—12 *мк* в диам., бесцветные; ножка отсутствует.

0—I, II и III на видах *Securinega.*

На *Securinega suffruticosa* (Pall.) Rend.— Дальний Восток.

Общ. распр.: Азия (СССР, Япония, Маньчжурия).

16. Род **GYMNOSPORANGIUM** Hedw. f. — **ГИМНОСПОРАНГИУМ**

Спермогонии на верхней стороне листьев под эпидермисом, многочисленные, вначале медовые, позднее чернеющие. Эцидии на нижней стороне листьев, иногда на плодах и ветках, расположенные группами кольцевидно, густо-кольцевидно или в виде звездочек, реже рассеянные, желтые; перидий длинный, трубчатый, не расщепляющийся или расщепляющийся на отдельные ряды клеток, иногда у верхушки замкнутый и расщепляющийся с боков на узкие полосы. Эцидиоспоры шаровидные, почти шаровидные, многогранные, тупо-многогранные, эллипсоидальные; оболочка с ясно видными проростковыми порами, густо- или

редко мелкобородавчатая. Уредоспоры описаны у трех видов (американского — *Gym. nootkatense* (Trel.) Arth.; швейцарского — *Gym. gaeumanni Zogg* и японского — *Gym. hemisphaericum* Hara). Уредокучки между чешуйчатыми листьями, иногда в телейтокучках, в свежем виде оранжевые. Уредоспоры шаровидные, широко-эллипсоидальные; оболочка тонкобородавчатая, бледно-желтая, с проростковыми порами. Телейтокучки преимущественно на верхней стороне листьев и молодых ветках, под эпидермисом, рассеянные или собранные в группы, различной формы, чаще лентовидные, языковидные, студенистые, на ветвях вызывают гипертрофию, образуя веретеновидное вздутие, каштаново-бурые. Телейтоспоры эллипсоидальные, булавовидные, в основном 2-клеточные, редко 1, 3, 4, 5- и 6-клеточные, слегка стянутые у перегородки; оболочка гладкая с 2 проростковыми порами, над проростковыми порами сосочкообразно оттянутая или не оттянутая; ножка обычно длинная, реже короткая, крепкая.

Телейтоспоры на *Cupressaceae,* эцидии большею частью на *Rosaceae-Pomoideae.*

Установить виды рода *Gymnosporangium* по морфологии телейтоспор иногда не удается ввиду того, что телейтоспоры с поверхности телейтокучек отличаются от телейтоспор, находящихся внутри этой же кучки. Для определения принято брать верхние телейтоспоры.

Род *Gumnosporangium* охватывает около 50 видов, из них в СССР имеются 12 видов.

ТАБЛИЦА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ВИДОВ

I. Известны спермогонии, эцидии, уредо- и телейтоспоры. Эцидии на *Pyrus* . . . . 5. **G. hemisphaericum.**

II. Известны спермогонии, эцидии и телейтоспоры.
- А. Спермогонии и эцидии на видах *Cononeaster*, иногда на *Cydonia* и *Pyrus* . . . . 1. **G. fusisporum.**
- Б. Спермогонии и эцидии на видах *Pyrus.*
  - 1. Эцидии овально-конусовидные, перидий у вершины замкнутый, по бокам расщепляющийся на узкие отдельные ряды клеток . . . . 3. **G. fuscum.**
  - 2. Эцидии цилиндрические.
    - а. Перидий вначале замкнутый, затем раскрывающийся ромбовидными шипами . . . . 4. **G. dobrozrakovae.**
    - б. Перидий расщепляется на отдельные ряды клеток.
      - + Телейтокучки на листьях, телейтоспоры двухклеточные (30—50×15—25 *мк*), встречаются трехклеточные (64—66×15—18 *мк*) и одноклеточные (22—25×20—22 *мк*), на видах *Juniperus* . . . . 7. **G. haraeanum.**
      - ++ Телейтокучки на веточках, редко на листьях, двухклеточные (35—42×17—26 *мк*), на видах *Juniperus* . . . . 6. **G. shiraianum.**
- В. Спермогонии и эцидии на видах *Malus* . . . . 8. **G. juniperinum.**
- Г. Спермогонии и эцидии на видах *Sorbus.*
  - 1. Перидий эцидиоспор цилиндрический.
    - а. Перидий, раскрывающийся зубчатым краем, но не расщепляющийся на отдельные ряды клеток.
      - + Телейтокучки на веточках, вызывают веретеновидное утолщение; телейтоспоры 25—50×15—25 *мк*; на верши-

не над проростковыми порами сосочкообразно оттянутые . . . . 10. **G. juniperi.**

++ Телейтокучки на ветках, образуют различной формы галлы; телейтоспоры 47—60×25—35 *мк*. На *Sorbus tianschanica* . . . . . 11. **G. turkestanicum.**

б. Перидий расщепляющийся от вершины до основания. На *Sorbus torminalis* . . 12. **G. torminali-juniperinum.**

в. Перидий на вершине закругленный, затем разорванный. На видах *Sorbus.* Телейтокучки на листьях *Junuperus sargenti* . . . . 13. **G. nipponicum.**

Д. Спермогонии и эцидии на видах *Amelanchier* . . . . 14. **G. amelanchieris.**

Е. Спермогонии и эцидии на видах *Crataegus*; перидий цилиндрический, расщепляющийся от вершины до основания на отдельные ряды клеток.

1. Длина телейтоспор более чем в 2 раза превышает их ширину, 60—87,5×12,5—20 *мк* . . . 16. **G. clavariaeforme.**

2. Телейтоспоры двух родов.

а. Телейтоспоры эллипсоидальные, овальные, длинные, 40—50×17,5—22,5 *мк*, у основания суженные, у вершины вытянутые, короткие, 25—37,5×22,5—27,5 *мк*, у вершины и основания округлые . . . . . 15. **G. confusum.**

б. Телейтоспоры продолговато-ланцетовидные, веретеновидные, 46—62,5×10—20 *мк* или широко-эллипсоидальные, 35—55×15—25 *мк* . . . . 17. **G. gracile.**

III. Известны только спермогонии и эцидии.

А. На видах *Cotoneaster* . . . . . 2. **G. nanwutaianum.**

Б. На видах *Malus* . . . . 9. **G. yamadae.**

1. **Gymnosporangium fusisporum** Ed. Fisch.— **Ржавчина кизильника.**

Спермогонии на верхней стороне листьев на желтовато-оранжевых пятнах, шаровидно-конусовидные, в небольших группах, светло-коричневые. Эцидии на нижней стороне листьев, реже на плодах и ветках, на утолщенных пятнах, группами, рассеянные, 3—7 *мм* выс., 0,25—0,75 *мм* шир., буро-коричневые. Перидий расщепляется на отдельные ряды клеток от вершины до основания. Эцидиоспоры шаровидные, неправильно-шаровидно-удлиненные, эллипсоидальные, 20—30×15—22 *мк*; оболочка мелко-, густобородавчатая, 1,5—3 *мк* толщ., с 6—8 проростковыми порами, бурая. Уредоспоры отсутствуют. Телейтокучки на ветках, группами, вначале плоские, подушковидные, позднее конусовидные, с боков сплющенные, 5—9 *мм* выс., коричнево-каштановые. Телейтоспоры в основном веретеновидные, удлиненные, эллипсоидальные, серповидные, неправильные, 50—90×17—25 *мк*; на вершине и у основания суженные, у перегородки не перетянутые или слегка перетянутые; оболочка 1,25—2,5 *мк* толщ., с 2 проростковыми порами, по 1 в каждой клетке, расположенными у перегородки, светло-бурая; ножка бесцветная, тонкая, длинная.

0—I на видах *Cotoneaster*, *Cydonia*, *Pyrus*; III — на видах *Juniperus*.

На *Cotoneaster hissarica* Pojark., *C. discolor* Pojark., *C. insignis* Pojark., *C. acutiuscula* Pojark.— Ср. Азия; *C. integerrima* Medic.— Европ. ч., Сибирь, Ср. Азия; *C. melanocarpa* Lodd.—Кавказ, Ср. Азия; *C. multiflora* Bge., *C. nummularioides* Pojark., *C. oligantha* Pojark., *C. ovata* Pojark.— Ср. Азия; *C. racemiflora* (Desf.) C. Koch — Ср. Азия, Кавказ; *C. saxatilis* Pojark., *Cotoneaster* sp.— Ср. Азия; *Cydonia oblon-*

ga Mill.—Европ. ч., Кавказ; *Pyrus communis* L., *Juniperus sabina* L., *J. seravschanica* Kom., *J. turcomanica* B. Fedtsch, *J. turkestanica* Kom.— Ср. Азия.

Общ. распр.: Европа, Азия.

2. **Gymnosporangium nanwutaianum** Tai and Cheo.— **Гимноспорангиум Таи.**

Спермогонии на листьях, под эпидермисом. Эцидии на нижней стороне листьев, расположенные группами, 1 *мм* шир., цилиндрические, 1,3 *мм* выс., 0,3—0,5 *мм* шир.; эцидиоспоры шаровидные, почти шаровидные или широко-эллипсоидальные, 25—28×21—24 *мк*, оболочка бледная, густо-, и мелкобородавчатая, 2—3,5 *мк* толщ. Уредо- и телейтоспоры неизвестны.

0—I на видах *Cotoneaster*.

На *Cotoneaster multiflora* Bge.— Китай.

Общ. распр.: Азия (Китай).

Нахождение этого гриба возможно в СССР на Кавказе, в Сибири и Ср. Азии.

3. **Gymnosporangium fuscum** DC.— **Ржавчина груши.**

Syn.: *Gymnosporangium sabinae* (Dicks.) Wint.

Спермогонии на верхней стороне листьев, небольшими группами, оранжево-красные, бутылочной формы, реже полушаровидные. Эцидии на нижней стороне листьев, расположенные кольцевидно, группами. Перидий закрытый, расщепляющийся вдоль по бокам на узкие отдельные ряды клеток, у основания и вершины остается соединенным; клетки перидия ланцетовидные и ромбовидно-удлиненные, 75 *мк* дл., 20 *мк* шир. Эцидиоспоры шаровидные, тупо-многогранные, эллипсоидальные, 25—35×15—25 *мк*; оболочка густо-, мелкобородавчатая, до 3 *мк* толщ., с 6—10 ясно видными проростковыми порами, бурая. Телейтокучки на ветках вызывают гипертрофию ткани, темно-бурые, позднее, набухая, приобретают коническую форму, слегка приплюснутые с боков, со своеобразными лоскутовидными окончаниями, желто-бурые. Телейтоспоры эллипсоидальные, широко-эллипсоидальные, 45—52,5×22,5—25 *мк*, на вершине суженные, реже закругленные, у перегородки слегка перетянутые; оболочка гладкая, 1,25—2,5 *мк* толщ., реже до 4 *мк* толщ., с 2 проростковыми порами в каждой клетке, бурая; ножка очень длинная, хорошо сохраняющаяся, бесцветная. (Рис. 184).

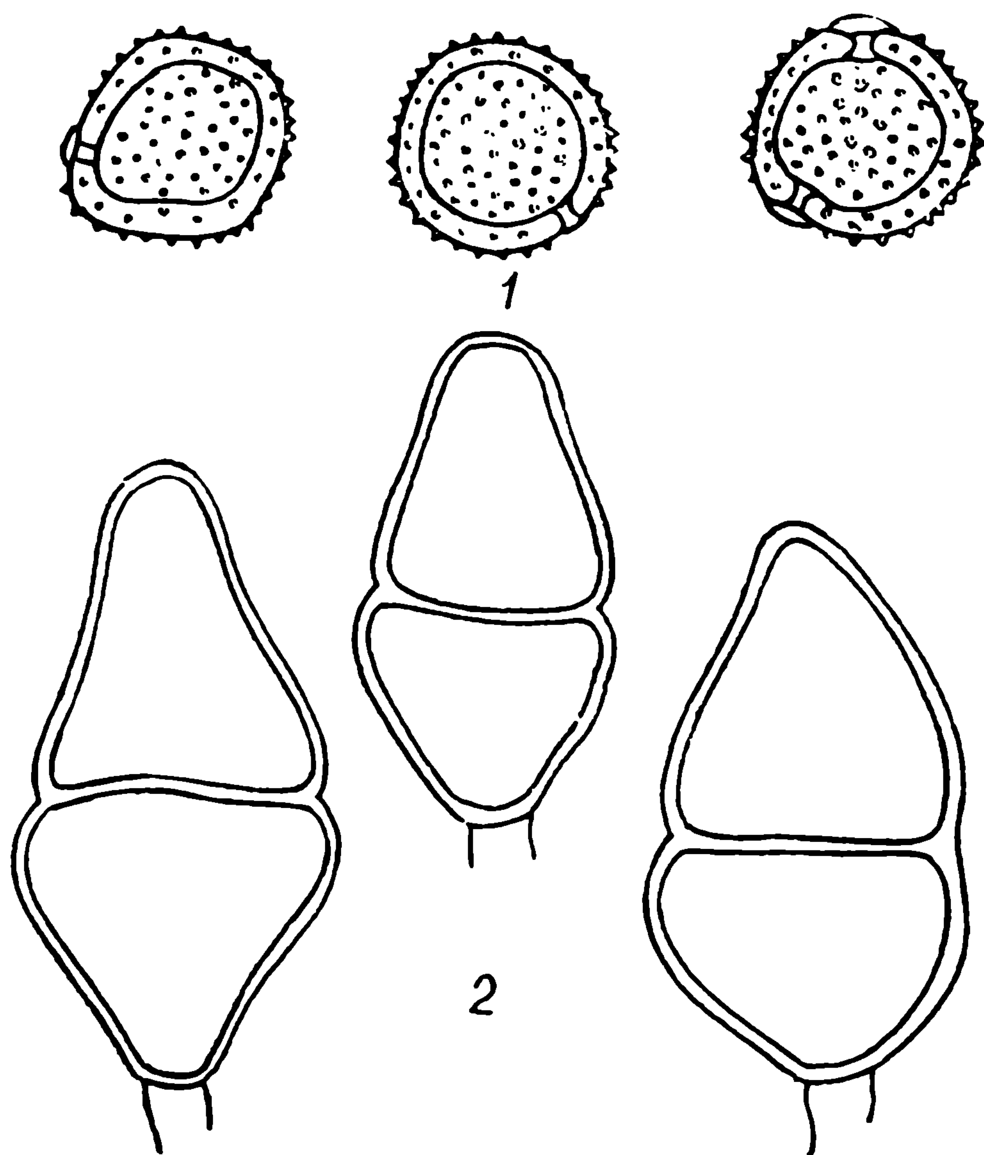


Рис. 184. *Gymnosporangium fuscum* DC.: *1* — эцидиоспоры на *Pyrus communis* L.; *2* — телейтоспоры на *Juniperus sabinae* L. (по Ульянищеву)

0—I на видах *Pyrus*; III на видах *Juniperus*.

На *Pyrus vsevolodii* T. Heidem.— Кавказ; *P. communis* L.— Европ. ч., Кавказ; *P. salicifolia* Pall., *P. caucasica* Fed.— Кавказ: *P. elaeagrifolia* Pall., *Juniperus excelsa* M. B., *J. oxycedrus* L.— Европ. ч.; *J. sabina* L.— Европ. ч., Кавказ.

Общ. распр.: Европа.

G. fuscum сильно поражает листья груши, как культурные, так и дикие, и больше всего в местах, где встречается *Juniperus sabina*.

4. **Gymnosporangium dobrozrakovae** Mitrophanova — **Гимноспорангиум Доброзраковой.**

Спермогонии на верхней стороне листьев, на пятнах, в виде выпуклых бородавочек. Эцидии на нижней стороне листьев, на малинового цвета пятнах, одиночные или небольшими группами (3—20), цилиндрические, к вершине слегка заостренные, замкнутые, 5—13 *мм* в диам.; перидий вначале замкнутый, затем раскрывающийся ромбовидными щелями; клетки перидия вытянутые, слегка заостренные, расположенные неправильными рядами, как бы переплетенные между собой; оболочка гладкая, неисчерченная. Эцидиоспоры 25—27×20—23 *мк*, многогранные; оболочка бурая, 2—3 *мк* толщ., тонкошиповатая. Телейтокучки в виде роговых выростов 4—5 *мк* дл., темно-коричневые, плотной консистенции. Телейтоспоры 38—57×23—26 *мк*, широко-овальные, у перегородки не перетянутые; ножка тонкая, длинная.

0—I на видах *Pyrus*; III на видах *Juniperus*.

На *Pyrus communis* L. и *P. elaeagripholia* Pall., *Juniperus excelsa* M. B., *J. oxycedrus* L.— Европ. ч.

Общ. распр.: Европа (СССР).

5. **Gymnosporangium hemisphaericum** Hara — **Гимноспорангиум полушаровидный.**

Спермогонии на верхней стороне листьев, шаровидные, сплющенно-шаровидные, 125—170 *мк* в диам., в группах, на оранжево-желтых пятнах. Эцидии на нижней стороне листьев в группах, бурые, позднее желтые, 1—1,5 *мм* дл.; перидий разрывающийся на конце. Эцидиоспоры шаровидные, почти шаровидные, почти угловатые, 20—28×18—25 *мк*; оболочка бородавчатая, темно-бурая. Уредокучки между чешуйчатыми листьями *Juniperus*, иногда в телейтокучках, шаровидные, полусферические, подушковидные, коричневые. Уредоспоры шаровидные, широко-эллипсоидальные, 20—26 *мк* в диам., оболочка 1,5—2 *мк* толщ., темно-коричневая. Телейтокучки на листьях, на стеблях или между листьями похожи на чешуйки, сплющенные или подушковидные, в сухом состоянии 1—5 *мм*, влажные, набухают и достигают размера зерна сои, бурые или пурпурово-коричневые. Телейтоспоры шаровидные, широко-эллипсоидальные до веретеновидных, 30—35×25—30 *мк*, на обоих концах закругленные, иногда книзу суженные, клетки почти одинакового размера, у перегородки стянутые; оболочка 1—1,5 *мк* толщ., с 2 проростковыми порами в каждой клетке, около перегородки; бесцветные телейтоспоры, веретеновидные, эллипсоидальные, 30—37×17—25 *мк*, клетки неодинакового размера, верхняя клетка на 2—4 *мк* короче нижней, у перегородки слегка стянутые или совсем не стянутые; оболочка 1 *мк* толщ., с 1 верхней проростковой порой, 1—2 боковыми порами в каждой клетке, расположенными около перегородки.

0—I на видах *Pyrus*; II и III на видах *Juniperus*.

На *Pyrus manshurica* (Maxim.) Kom., *Juniperus chinensis* L.— Япония.

Общ. распр.: Азия (Япония).

Нахождение гриба на территории СССР возможно на Дальнем Востоке.

6. **Gymnosporangium shiraianum** Hara — **Гимноспорангиум Шираи.**

Спермогонии на верхней стороне листьев, на оранжевых или красноватых пятнах, 5—10 *мм* шир., погруженные, шаровидные или сплющенно-шаровидные, 150—200 *мк* в диам. Эцидии на нижней стороне листьев на оранжево-желтых пятнах, с оранжевым или красноватым краем, в группах или рассеянные; перидий вытянутый в цилиндр или трубку, 0,25—0,5 *мм* в диам., 1—5 *мм* выс., вначале закрытый, позднее раскрывается. Эцидиоспоры шаровидные, яйцевидные, 18—23×16—18 *мк*; оболочка бородавчатая, 1—2 *мк* толщ., с 6—14 проростковыми порами, буро-желтая; ножка различной длины, 4—5 *мк* в диам. Уредоспоры отсутствуют. Телейтокучки на верхней стороне листьев, рассеянные или группами, сначала под эпидермисом, затем прорывающиеся, мелкие, сжато-шаровидные или сплющенно-эллипсоидальные, сверху выпуклые, пурпурово-коричневые или каштановые, снизу плоские, светло-коричневые, с субстрата выступают как бы на ножках, 1—3 *мм* в диам., 0,5—1 *мм* выс., во влажном состоянии медового цвета. Телейтоспоры 3 видов, в основном 2-клеточные (реже 3- и 1-клеточные): 2-клеточные, удлиненно-, коротко-цилиндрические или веретеновидные, закругленные или суженные на обоих концах, клетки одинаковой величины или неодинаковой, чаще у перегородки без перетяжки, но иногда сильно перетянутые; оболочка 1 *мк* толщ., буро-желтая, проростковых пор 1 у вершины в верхней клетке и 2 по бокам в нижней или по 2 в каждой около перегородки, 30—50×15—25 *мк*; 3-клеточные споры, булавовидные или продолговатые, 64—66×15—18 *мк*, не стянутые или слегка стянутые у перегородки; 1-клеточные, шаровидные, яйцевидные или эллипсоидальные, 22—25×20—22 *мк*; оболочка 2—2,5 *мк* толщ.; ножка цилиндрическая, 4—9 *мк* толщ., очень длинная, бесцветная.

0—I на видах *Pyrus*; III на видах *Juniperus*.

На *Pyrus ussuriensis* Maxim. и *Juniperus litoralis* Maxim.— Япония.

Общ. распр.: Азия (Япония).

Нахождение гриба возможно в СССР на Дальнем Востоке.

7. **Gymnosporangium haraeanum** Syd.— **Гимноспорангиум Хары.**

Спермогонии на верхней стороне листьев, такие же как у *Gymnosporangium confusum*. Эцидии на нижней стороне листьев, группами 2—3 *мм* в диам., часто сливающиеся и образующие кучки в 10—7 *мм* в диам., редко разбросанные, светло-бурые; перидий расщепляется на отдельные ряды клеток, бледно-желтые. Эцидиоспоры шаровидные, неправильно шаровидные, 20—22,5×17,5—22 *мк*; оболочка бородавчатая, 1,5—2,5 *мк* толщ., с 6—10 ясно видными проростковыми порами. Уредоспоры отсутствуют. Телейтокучки на листьях, чаще на ветках, мелкие, 0,5—1,5 *мм* в диам., подушковидные, пылящиеся, рассеянные, часто сливающиеся, рыжевато-бурые. Телейтоспоры эллипсоидально-продолговатые или продолговатые, к основанию суженные, 25—42×17—25 *мк* у верхушки вытянутые, реже округлые, к основанию слабо суженные, у верхушки закругленные; оболочка 1,5—2 *мк* толщ., желтовато-бурая, с 1—2 проростковыми порами, расположенными у перегородки и у верхушки; ножка длинная, бесцветная. (Рис. 185).

0—I на видах *Pyrus*; III на видах *Juniperus*.

На *Pyrus ussuriensis* Maxim.— Дальний Восток; *Juniperus chinensis* L.— Япония.

Общ. распр.: Азия (СССР, Япония).

8. **Gymnosporangium juniperinum** (Pers.) Mart.— **Ржавчина яблони.**

Спермогонии на верхней стороне листьев, сплющенно-шаровидные, желто-бурые. Эцидии на нижней стороне листьев (на тех же участках ткани, что и спермогонии), плодах и черешках, расположенные группами, густо-кольцевидно, от 8—12 эцидиев по кругу, 2—6 *мм* в диам.; перидий цилиндрический, открытый у вершины, 5—10 *мм* выс., 0,5—1 *мм* в диам., роговидно-изогнутый, расщепляющийся от вершины до основания на отдельные ряды клеток. Эцидиоспоры шаровидные, почти шаровидные или широко-эллипсоидальные, 22—30×20—25 *мк*; оболочка 2—4 *мк* толщ., густо-, мелкобородавчатая, с 10—12 ясно видимыми проростковыми порами, каштаново-бурая. Уредоспоры отсутствуют. Телейтокучки на ветках и стволах, выступающие из трещин коры, плоские, подушковидные, вызывают гипертрофию в виде веретеновидных вздутий, булавовидные, 1—5 *мм* выс., 2—4 *мм* шир., каштаново-бурые. Телейтоспоры 35—55×22—27 *мк*, эллипсоидальные, продолговатые, у основания округлые, верхняя клетка незначительно вытянутая, у перегородки не перетянутые или незначительно перетянутые, длина не более чем в 2 раза превышает ширину; оболочка 1—2 *мк* толщ., желтая или буро-каштановая, гладкая, над проростковой порой не оттянутая, проростковых пор 2—3 в верхней части клетки, из которых одна у верхушки, а две в нижней клетке, расположенные преимущественно у перегородки, ножка бесцветная, длинная, крепкая. (Рис. 186).

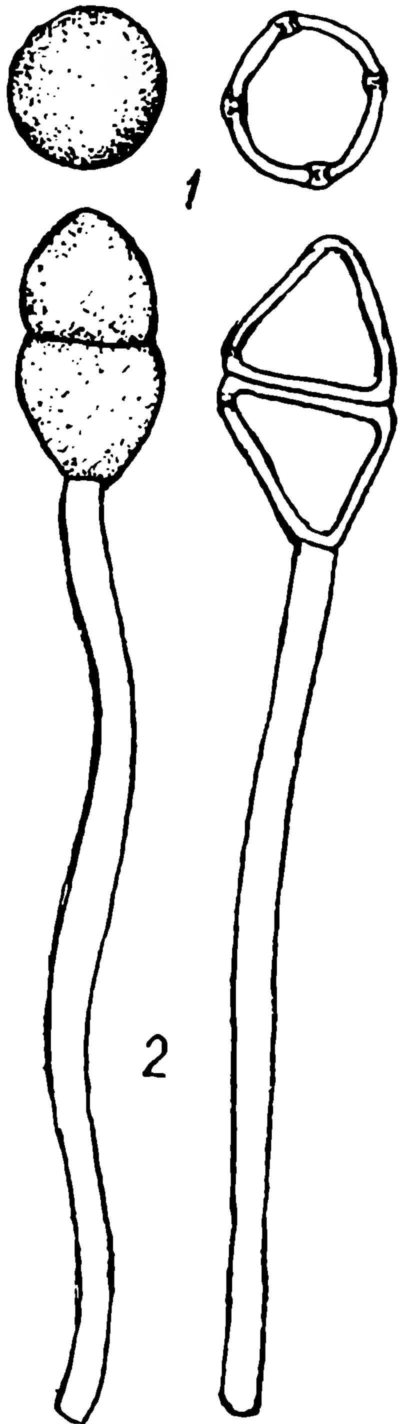


Рис. 185. *Gymnosporangium hareanum* Syd.: *1* — эцидиоспоры на *Pyrus sinensis* Lindl.; *2* — телейтоспоры на *Juniperus chinensis* L. (по Артюру)

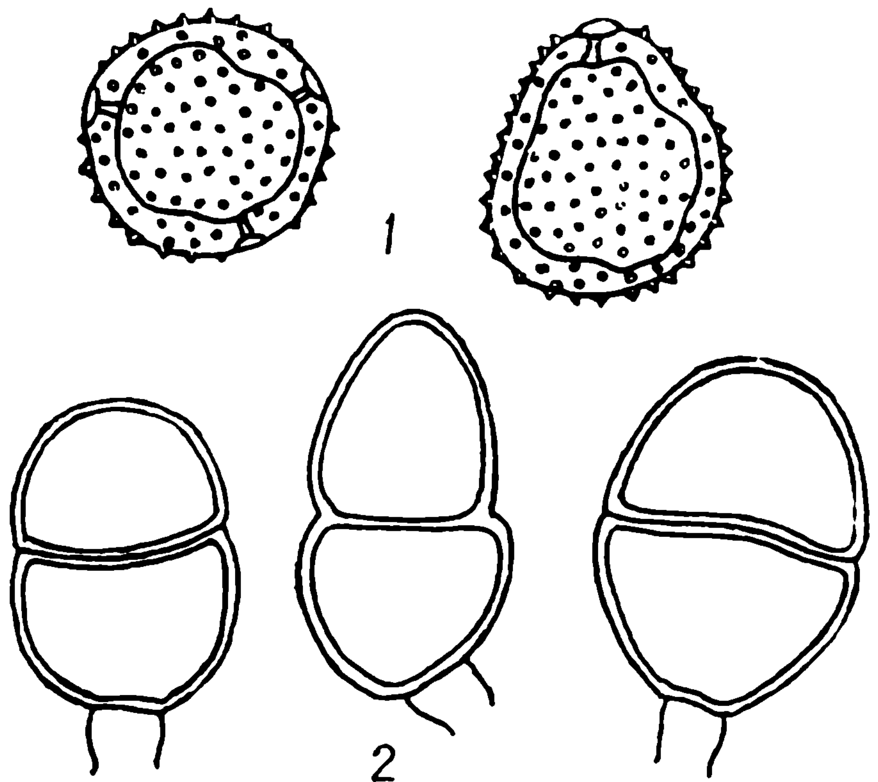


Рис. 186. *Gymnosporangium juniperinum* (Pers.) Mart.: *1* — эцидиоспоры на *Malus domestica* Borkh.; *2* — телейтоспоры на *Juniperus communis* L. (по Ульянищеву)

0—I на видах *Malus*, *Pyrus*; III на видах *Juniperus*.

На *Malus domestica* Borkh., *M. orientalis* Uglitzk.— Европ. ч., Кавказ, Ср. Азия; *Pyrus* sp., *Juniperus communis* L.— Европ. ч.; *J. sibirica* Willd.— Ср. Азия.

Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Америка.

9. **Gymnosporangium yamadae** Miyabe — **Гимноспорангиум Ямады.**

Спермогонии неизвестны. Эцидии на нижней стороне листьев на бесцветных пятнах в группах, 3—6 *мм* в диам.; перидий вначале трубчатый, 1—3 *мм* дл., 0,1—0,3 *мм* шир., позднее разорванный, бахромчатый. Эцидиоспоры шаровидные, почти шаровидные, эллипсоидальные, 19—26×17—22 *мк*; оболочка 1,5—2,5 *мк* толщ., тонкобородавчатая, темно-бурая. Уредоспоры отсутствуют. Телейтоспоры до сих пор не обнаружены.

I на видах *Malus*.

На *Malus sieversii* (Ledeb.) Roem., *M. baccata* (L.) Borkh., *M. domestica* Borkh., *M. prunifolia* (Willd.) Borkh.— Япония.

Общ. распр.: Азия (Япония).

В СССР гриб не найден, хотя растения-хозяева, которые он поражает, широко распространены в Ср. Азии и на Дальнем Востоке, и поэтому нахождение *G. yamadae* в СССР вполне возможно.

10. **Gymnosporangium juniperi** Link — **Ржавчина рябины.**

Спермогонии на верхней стороне листьев, сплющенно-шаровидные, реже конически-приплюснутые, желто-бурые. Эцидии на нижней стороне листьев, расположенные группами, в виде звездочек; перидий цилиндрический до 8 *мм* дл., 0,2—0,6 *мм* в диам., вначале закрытый, затем открытый у вершины, с зубчатым краем, не расщепляющийся на отдельные ряды клеток. Эцидиоспоры эллипсоидальные, тупо-многогранные, почти шаровидные, 22—30×20—25 *мк*; оболочка густо-, мелкобородавчатая с 6—10 ясно видными проростковыми порами, бурая. Уредоспоры отсутствуют. Телейтокучки в основном на молодых веточках, реже на старых одеревеневших ветках и на листьях, плоские, подушковидные, на ветвях вызывают веретеновидные утолщения, рассеянные, сливающиеся, светло-каштановые до бурых. Телейтоспоры эллипсоидальные, тупокеглевидные, 25—50×15—25 *мк*, к верхушке над проростковыми порами сосочкообразно оттянутые, к основанию несколько суженные, у перегородки перетянутые; оболочка гладкая, буро-коричневая, до 2,5 *мк* толщ., с 1—2 проростковыми порами, сосочкообразно оттянутыми в каждой клетке, в основном расположенные около перегородки, на верхушке или в середине верхней клетки; ножка бесцветная и очень длинная, до 250 *мк* дл. и 7,5 *мк* толщ., прочная, не отламывающаяся, споры отрываются от субстрата целыми пучками вместе с ножками.

0—I на видах *Sorbus*, III на видах *Juniperus*.

На *Sorbus aria* Crantz., *S. armeniaca* Hedl.— Кавказ; *S. aucuparia* L.— Европ. ч., Кавказ, Сибирь, Дальний Восток, Сахалин; *S. boissieri* Schneid., *S. graeca* (Spach) Hedl.— Кавказ; *S. tianschanica* Rupr.— Ср. Азия; *Juniperus communis* L.— Европ. ч.

Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Америка.

11. **Gymnosporangium turkestanicum** Tranz.— **Ржавчина рябины туркестанской.**

Спермогонии на верхней стороне листьев, группами, многочисленные, сплющенно-шаровидные, конически-приплюснутые, 112—150 *мк*. Эци-

дии на нижней стороне листьев, группами, расположенные кольцевидно; перидий цилиндрический, до 5—6 *мм* дл., 0,2—0,5 *мм* в диам., не расщепляющийся по бокам. Эцидиоспоры эллипсоидальные, неправильно шаровидные, шаровидные, 27,5—30×22,5—25 *мк*; оболочка редко-, мелкобородавчатая, 1,25—2,5 *мк* толщ., с ясно видными проростковыми порами, желто-бурая. Уредоспоры отсутствуют. Телейтокучки на одеревеневших твердых шаровидных или неправильной формы галлах, группами, иногда сливающиеся, порошащиеся, 6—7 *мм* дл., около 2 *мм* шир., каштаново-бурые до черных, листья на пораженных ветвях чешуевидные; телейтоспоры эллипсоидальные, 47,5—60×25—35 *мк*, у вершины в основном закругленные, реже незначительно оттянутые (нижняя клетка книзу суженная), у перегородок слегка стянутые; оболочка гладкая, до 2,5 *мк* толщ., бледно-каштановая до бесцветной; ножка легко отламывающаяся, бесцветная.

0—I на видах *Sorbus*, III на видах *Juniperus*.

На *Sorbus tianschanica* Rupr., *Juniperus turkestanica* Kom.— Ср. Азия.

Общ. распр.: Азия.

От близкого вида — *G. juniperi* — отличается перидиальными клетками, которые густо покрыты мелкими бородавочками.

12. **Gymnosporangium torminali-juniperinum** Ed. Fisch.— **Ржавчина глоговины-можжевельника.**

Спермогонии такие же, как у *G. juniperium*. Эцидии на нижней стороне листьев, рассеянные, чаще в небольших группах, цилиндрические, 2—5 *мм* в диам.; перидий расщепляющийся от вершины до основания, 65—90×23—30 *мк*. Эцидиоспоры шаровидные, почти шаровидные, эллипсоидальные, 20—27×18—23 *мк*; оболочка 2—3 *мк* толщ., бородавчатая. Уредоспоры отсутствуют. Телейтокучки преимущественно на верхней стороне листьев или молодых ветках, не вызывают заметной гипертрофии, рассеянные, полушаровидные, 0,5—1,5 *мм* в диам., окружены разорванным эпидермисом. Телейтоспоры эллипсоидальные, почти округлые, 35—49×21—30 *мк*, по концам слегка оттянутые, у перегородки слегка перетянутые; оболочка 1—1,5 *мк* толщ., с сосочками над проростковыми порами, бледно-коричневая или темно-бурая; ножка цилиндрическая, около 180 *мк* дл., бесцветная.

0—I на видах *Sorbus*, III на видах *Juniperus*.

На *Sorbus torminalis* (L). Crantz, *Juniperus communis* L.— Европ. ч.

Общ. распр.: Европа.

13. **Gymnosporangium nipponicum** Yamada — **Гимноспорангиум японский.**

Спермогонии обычно на верхней стороне листьев, многочисленные под эпидермисом, в маленьких группах, 0,1—0,24 *мм* в диам., на оранжево-коричневых пятнах, медово-желтые, позднее черные. Эцидии на нижней стороне листьев, в группах, на красновато-коричневых пятнах, 2—9 *мм* в диам.; перидий цилиндрический, 2—6 *мм* в дл., 0,2—0,4 *мм* в диам., на конце закругленный, позднее разорванный. Эцидиоспоры шаровидные, почти шаровидные, широко-эллипсоидальные, 23—27×20—24 *мк*; оболочка 2—3 *мк* толщ., бородавчатая, светло-желтая, проростковых пор 5—9. Уредоспоры отсутствуют. Телейтокучки на листьях, сплющенные. Телейтоспоры 2 родов; толстостенные — эллипсоидальные или широко-эллипсоидальные, 36—45×22—27 *мк* и тонкостенные — более крупные, 57—75×27—40 *мк*.

0—I на видах *Sorbus,* III на видах *Juniperus.*

На *Sorbus aucuparia* L. и *Juniperus sargentii* (Henry) Takedo — Япония.

Общ. распр.: Азия (Япония).

Нахождение гриба возможно в СССР на Дальнем Востоке.

14. **Gymnosporangium amelanchieris** (DC.) Ed. Fisch.— **Ржавчина ирги.**

Спермогонии на верхней стороне листьев, сплющенно-шаровидные, иногда конически-приплюснутые, темно-бурые. Эцидии на нижней стороне листьев, рассеянные или небольшими группами, 2—4 *мм* в диам., на пластинках и жилках листьев, вначале прикрытые эпидермисом, затем эпидермис разрывается, буро-коричневые; перидий цилиндрический, 4—6 *мм* дл., 0,25—0,5 *мм* в диам., на вершине разрывается в виде зубчатого края, не расщепляется на отдельные ряды клеток. Эцидиоспоры шаровидные, почти шаровидные, широко-эллипсоидальные, тупо-многогранные, 22,5—30×20—25 *мк*; оболочка густо-мелкобородавчатая, бурая. Уредоспоры отсутствуют. Телейтокучки в основном на молодых ветках, не вызывают заметной гипертрофии, на листьях, различной формы и размера, буро-каштановые. Телейтоспоры широко-эллипсоидальные, 30—55×15—30 *мк*, над проростковыми порами не оттянутые, на вершине и у основания закругленные, у перегородки незначительно перетянутые; оболочка гладкая, 1,25—2 *мк* толщ., темно-бурая, с 1—2 проростковыми порами в каждой клетке, расположенными около перегородки и на верхушке верхней клетки; ножка бесцветная, недлинная, равна длине споры или немного длиннее.

0—I на видах *Amelanchier*; III на видах *Juniperus.*

На *Amelanchier rotundifolia* (Lam.) Dum.-Cours.— Кавказ.

На *Juniperus* материал отсутствует.

Общ. распр.: Европа.

15. **Gymnosporangium confusum** Plowr.— **Ржавчина айвы.**

Спермогонии на верхней стороне листьев, в небольших группах, в центре оранжевых пятен. Эцидии на нижней стороне листьев, реже на плодах и ветвях, небольшими группами или рассеянные, 1—3 *мм* в диам., светло-желтые до бурых; перидий сначала конический, затем цилиндрический, 1—4 *мм* дл. и 0,1—0,4 *мм* шир., расщепляющийся до основания на отдельные ряды клеток, бледно-желтый. Эцидиоспоры шаровидные, многогранные, тупо-многогранные, 20—27×20—25 *мк*, оболочка мелкобородавчатая, 2,5—3,5 *мк* толщ., с 6—10 ростковыми порами, светло-желтая до коричневой. Уредоспоры отсутствуют. Телейтокучки на ветках, густо расположенные на отдельных участках, вначале плоские, позднее конические, с боков сплющенные, 5—9 *мм* выс., желтовато-коричневые; телейтоспоры эллипсоидальные, овальные, двух родов: длинные, 40—50×17,5—22 *мм*, к основанию суженные, у верхушки вытянутые, оболочка равномерной толщины, 1—25 *мк*, и короткие, 25—37,5×22,5—27,5 *мк*, к основанию суженные, чаще закругленные, у верхушки закругленные; оболочка равномерной толщины, 2,5—3 *мк*, бурая, с 1—2 проростковыми порами у перегородок; ножка бесцветная, тонкая, длинная, 120—130 *мк*. (Рис. 187).

0—I на видах *Crataegus, Cydonia, Mespilus,* III на видах *Juniperus.*

На *Crataegus altaica* Lange — Ср. Азия; *Cr. caucasica* C. Koch — Кавказ; *Cr. hissarica* Pojark.— Ср. Азия; *Cr. kyrtostyla* Fingerh.— Европ. ч., Кавказ; *Cr. lagenata* Fisch. et Mey., *Cr. meyeri* Pojark.— Кавказ; *Cr. mi-*

crophylla C. Koch — Европ. ч.; *Cr. monogyna* Jacq.— Европ. ч., Кавказ, Ср. Азия; *Cr. orientalis* Pall.— Европ. ч., Кавказ; *Cr. oxyacantha* L.— Европ. ч.; *Cr. pentagyna* Waldst. et Kit.— Европ. ч., Кавказ; *Cr. pontica* C. Koch — Ср. Азия; *Cr. pseudoheterophylla* Pojark.— Кавказ, Ср. Азия; *Cr. sanguinea* Pall.— Сибирь; *Cr. songorica* C. Koch —Ср. Азия; *Cr. stevenii* Pojark.— Европ. ч.; *Cr. szovitsii* Pojark.— Кавказ; *Cr. taurica* Pojark.— Европ. ч.; *Cr. turcomanica* Pojark., *Cr. turkestanica* Pojark.— Ср. Азия; *Crataegus* sp.— Ср. Азия, Кавказ; *Cydonia oblonga* Mill., *Mespilus germanica* L.— Европ. ч., Кавказ; *Juniperus excelsa* M. B.— Европ. ч.; *J. foetidissima* Willd.— Кавказ, Сибирь; *J. oblonga* M. B.— Кавказ; *J. oxycedrus* L.— Европ. ч., Кавказ.

Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Африка.

16. **Gymnosporangium clavariaeforme** (Jacq.) DC.— **Ржавчина боярышника.**

Спермогонии на верхней стороне листьев, подэпидермальные, многочисленные, собранные в группы, шаровидные или сплющенно-шаровидные, 112—160×74,5—115 *мк*, желто-медовые, желтовато-золотистые, позднее чернеющие. Эцидии на нижней стороне листьев, на ветках, черешках и особенно многочисленные на плодах, в группах, с характерным сильно развитым перидием, раскрывающимся у вершины и расщепляющимся почти до основания на отдельные клетки. Эцидиоспоры в цепочках, эллипсоидальные, многогранные, 25—27,5×20—22 *мк;* оболочка 2,5—3,75 *мк* толщ., густо-мелкобородавчатая, с 6—10 ясными ростковыми порами, каштаново-бурая до бурой. Уредоспоры отсутствуют. Телейтокучки многочисленные, различной формы, чаще лентовидные,

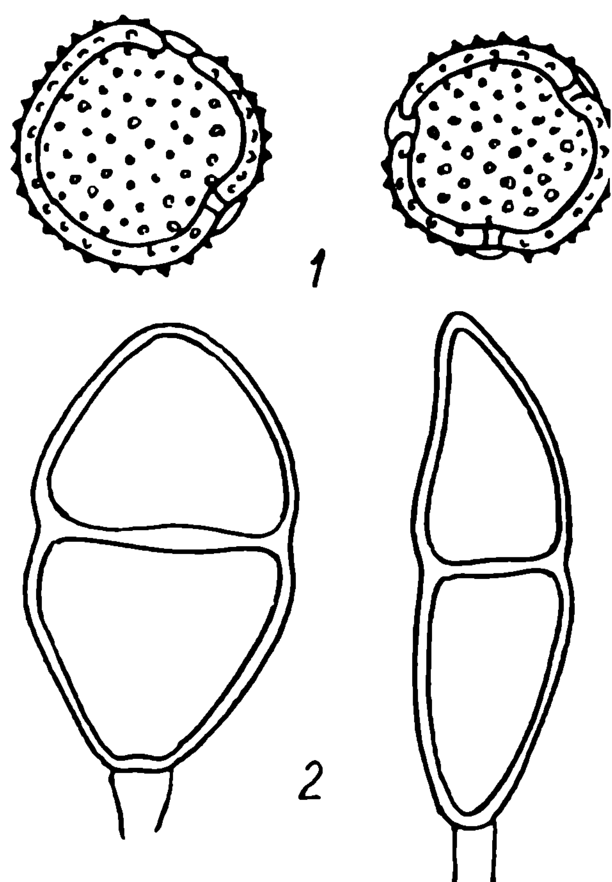


Рис. 187. *Gymnosporangium confusum* Plow.: *1*—эцидиоспоры на листьях *Crataegus caucasica* C. Koch.; *2* — телейтоспоры на *Juniperus foetidissima* Willd. (по Ульянищеву)

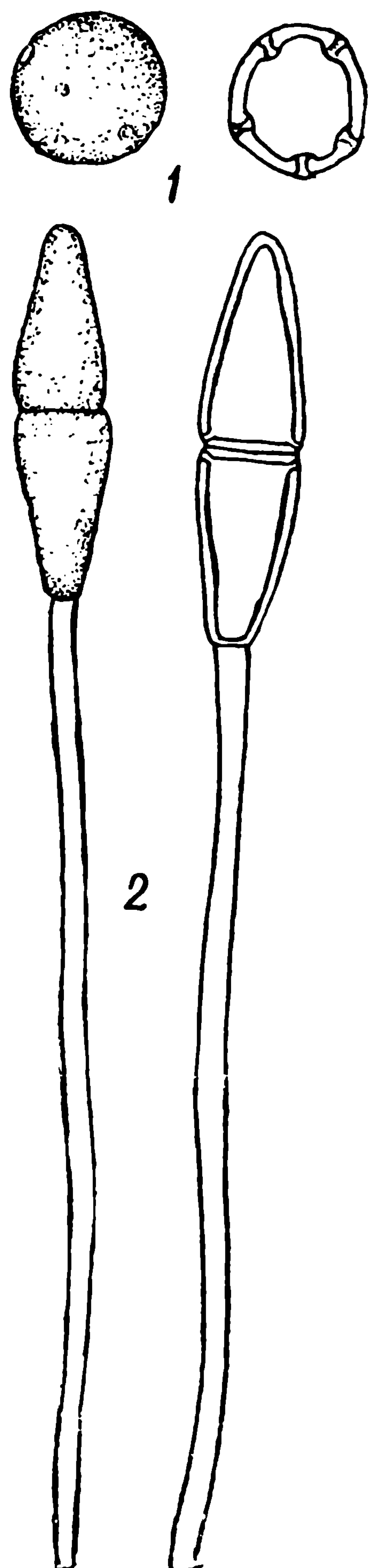


Рис. 188. *Gymnosporangium clavariaeforme* (Jacq.) DC.: *1* — эцидиоспоры; *2* — телейтоспоры на *Juniperus communis* L. (по Артюру)

языковидные или цилиндрические, равномерно рассеянные или в группах; на ветвях вызывают сильную гипертрофию, образуя веретеновидное вздутие, 5—10 *мм* выс., 0,5—1,5 *мм* шир., светло-оранжевые до желто-коричневых. Телейтоспоры эллипсоидальные, продолговатые до булавовидных, 60—87,5×12,5—20 *мк*, длина их более чем в 2 раза превышает ширину, у верхушки закругленные, у основания суженные, у перегородки слегка стянутые; оболочка 1,25 *мк* толщ., гладкая, бледно-бурая, с 2 проростковыми порами в каждой клетке, расположенными напротив перегородки; ножка бесцветная и очень длинная. (Рис. 188).

0—I на видах *Grataegus* и *Cotoneaster*, III на видах *Juniperus*.

На *Cotoneaster melanocarpa* Lodd.— Кавказ; *Crataegus altaica* Lange — Ср. Азия; *C. monogyna* Jacq.— Европ. ч., Кавказ; *C. sanguinea* Pall.— Европ. ч., Сибирь; *Juniperus communis* L.—Европ. ч., *Juniperus* sp.— Европ. ч., Кавказ, Сибирь.

Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Америка.

17. **Gymnosporangium gracile** Pat.— **Гимноспорангиум изящный.**

Эцидии сходны с эцидиями *G. clavariaeforme*. Перидиальные клетки неравномерно покрыты бородавочками, часть стенок гладкая. Уредоспоры отсутствуют. Телейтокучки на веточках, почти сплошь их покрывая, образуют ведьмины метлы, многочисленные, прорывающиеся, образуют цилиндрические столбики (колонки), студенистой структуры, на верхушке надрезанные, рассеянные, очень редко сливающиеся, 2—4 *мм* дл., более 1 *мм* шир., рыжевато-оранжевые. Телейтоспоры двух видов: 1) продолговато-ланцетовидные, веретеновидные или булавовидные, 45—62××10—20 *мк*, у верхушки и в основании оттянутые, у перегородки слегка стянутые; оболочка тонкая, 1,25—2,5 *мк* толщ., бесцветная; 2) телейтоспоры широко-эллипсоидальные, 35—55×15—25 *мк*; оболочка до 2,5 *мк* толщ.; у верхушки тупо-закругленные, бледно-коричневые; ножка бесцветная, тонкая, легко отламывающаяся.

0—I на видах *Grataegus*, III на видах *Juniperus*.

На *Crataegus* sp., *Juniperus oxycedrus* L.— Европ. ч.

Общ. распр.: Европа, Сев. Африка.

17. Род BLASTOSPORA — БЛАСТОСПОРА

Спермогонии и эцидии неизвестны. Уредоспоры без заметных проростковых пор. Телейтокучки на нижней поверхности листьев на жилках. Телейтоспоры одноклеточные, с бесцветной оболочкой, сразу прорастающие, причем оболочка вершины споры вырастает в четырехклеточную базидию, отделяющуюся перегородкой от опустевшей споры.

Виды этого рода известны из Японии и Индии.

Blastospora itoana Togachi et Onuma — **Бластоспора Ито.**

Спермогонии, эцидии и уредо неизвестны. Телейтокучки на нижней стороне листьев, на больших желтых пятнах или на жилках, группами, неправильные, угловатые, порошащиеся, оранжевые. Телейтоспоры одноклеточные, шаровидные, 28—45×24—40 *мк* (30—40×29—38 *мк*); оболочка 1 *мк* толщ., гладкая, буровато-желтая; ножка короткая, бесцветная.

III на видах *Smilax*.

На *Smilax oldhami* Miq.— Япония.

Общ. распр.: Азия.

Нахождение этого вида на территории СССР возможно на Дальнем Востоке.

18. Род **UROMYCES — УРОМИЦЕС**

Спермогонии бокаловидные, яйцевидные, шаровидные, конусовидно-приплюснутые, погруженные, с парафизами, обычно на верхней поверхности листьев, в группах. Эцидии большей частью на нижней поверхности листьев, на черешках, стеблях, в округлых или продолговатых группах, с хорошо развитым перидием, чашеобразным или короткоцилиндрическим, с приподнятым, лопастным, зубчатым или другой формы краем; клетки перидия различной формы — угловатые, ромбовидные, с внешней стенкой обычно толстой, гладкой или штрихованной, внутренней — тонкой и бородавчатой. Эцидиоспоры шаровидные, овальные, эллипсоидальные или от взаимного давления многогранные; оболочка бесцветная, гладкая или мелкобородавчатая, с желтым или оранжевым содержимым. Уредокучки большей частью на нижней поверхности листьев, а также на черешках, стеблях, округлые или продолговатые, рассеянные или группами, обычно порошащиеся; парафизы имеются или отсутствуют. Уредоспоры шаровидные, эллипсоидальные, грушевидные; оболочка шиповатая или бородавчатая, с различным числом и разно расположенными проростковыми порами. Телейтокучки очень похожи на уредокучки, но более темноокрашенные, чем уредоспоры. Телейтоспоры одноклеточные, округлые, эллипсоидальные, овальные, грушевидные, яйцевидные, угловатые, круглые или суженные у вершины; оболочка гладкая, бородавчатая или полосатая, на вершине без сосочка или с сосочком, прикрывающим проростковую пору; ножка бесцветная или окрашенная, различной длины, ломкая или прочная.

Известно около 600 видов, из них в СССР—178.

ТАБЛИЦА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ВИДОВ

I. Уредо- и телейтоспоры на растениях сем. *Gramineae*.

А. Оболочка телейтоспоры почти не утолщена на вершине.

1. На видах *Setaria* . . . . . . 2. **Ur. setariae-italicae.**
2. На *Phleum michelii* . . . . 10. **Ur. phlei-michelii.**
3. На видах *Agrostis*.
   а. Телейтоспоры 23—28×11—12 *мк*, ножка до 50 *мк* дл. . . . . 13. **Ur. agrostidis.**
   б. Телейтоспоры 20—30×19—25 *мк*, ножка короткая . . . . 14. **Ur. jacksonii.**
4. На видах *Trisetum* . . . . . . 17. **Ur. triseti.**
5. На видах *Beckmania* . . . . . 19. **Ur. beckmaniae.**
6. На видах *Eremopyrum, Secale.* Эцидии и уредоспоры не известны . . . . 30. **Ur. fragilipes.**
7. На видах *Hordeum.* Эцидии на видах *Muscari* . . , ... 31. **Ur. turcomanicum.**

Б. Оболочка телейтоспор на вершине утолщена.

1. На видах *Andropogonis* . . . . 1. **Ur. andropogonis.**
2. На видах *Stipa*.
   а. Телейтоспоры 21—30×20—24 *мк*; оболочка до 5 *мк* толщ., на вершине утолщена до 8 *мк* . . . . 7. **Ur. ferganensis.**
   б. Телейтоспоры 21—28×16—23 *мк*; оболочка тонкая, на вершине утолщена до 8 *мк* . . . 8. **Ur. mussooriensis.**
3. На видах *Phalaris* . . . . . . 5. **Ur. phalaridicola.**
4. На видах *Muehlenbergia* . . . 9. **Ur. muehlenbergiae.**
5. На видах *Alopecurus* . . . . . 11. **Ur. alopecuri.**

6. На видах *Aeluropus* . . . 12. **Ur. aeluropodis-repentis.**
7. На видах *Calamagrostis* . . . 15. **Ur. calamagrostidis.**
8. На видах *Deschampsia* . . . 16. **Ur. airae-flexuosae.**
9. На видах *Trisetum* . . . . 18. **Ur. ranunculi-distichophylli.**
10. На видах *Koeleria* . . . . 20. **Ur. koeleriae.**
11. На видах *Melia* . . . . 21. **Ur. graminis.**
12. На видах *Dactylis* . . . . 22. **Ur. dactylidis.**
13. На видах *Cynosurus* . . . 23. **Ur. phyllachoroides.**
14. На видах *Sclerochloa* . . . . 24. **Ur. sclerochloae.**
15. На видах *Poa* . . . . 25. **Ur. poae.**
16. На видах *Glyceria* . . . . . . 26. **Ur. amphidymus.**
17. На видах *Atropis* . . . . 27. **Ur. atropidis.**
18. На видах *Festuca* . . . . 28. **Ur. festucae.**
19. На видах *Bromus* . . . . 29. **Ur. brominus.**

В. Оболочка телейтоспоры на вершине с выростами.
1. На видах *Zizania* . . . . 3. **Ur. coronatus.**
2. На видах *Leersïa* . . . . 4. **Ur. halstedii.**

Г. Оболочка телейтоспоры на вершине с бесцветным, широким сосочком. На видах *Stipa* . . . . 6. **Ur. stipinus.**

II. Уредо- и телейтоспоры на растениях сем. *Cyperaceae.*

А. На видах *Scirpus.*
1. Телейтоспоры 26—50×15—24 *мк*, на *Scirpus maritimus* . . . . 32. **Ur. scirpi.**
2. Телейтоспоры 21—35×16—25 *мк*, на *Scirpus radicans* . . . . 33. **Ur. haraeanus.**

Б. На видах *Heleocharis* . . . . . . 34. **Ur. eleocharidis.**

В. На видах *Cobresia* и *Carex.*
1. Оболочка телейтоспор равноутолщена, 3—4 *мк* толщ., на *Cobresia* и *Carex* . . . . 35. **Ur. cobresiae.**
2. Оболочка телейтоспор 1,5—2 *мк* толщ., на вершине утолщена до 10,5—13,5 *мк*, на *Carex schmidtii* 36. **Ur. caricis-schmidtii.**

Г. На видах *Rhynchospora* . . . 37. **Ur. rhynchosporae.**

III. Уредо- и телейтоспоры на растениях сем. *Araceae,* на видах *Acorum* . . . . 38. **Ur. pyriformis.**

IV. Уредо- и телейтоспоры на растениях сем. *Juncaceae.*

А. Телейтоспоры 24—46×12—28 *мк* . . . . 39. **Ur. junci.**

Б. Телейтоспоры 24—34×14—19 *мк* . . 40. **Ur. junci-effusi.**

V. Уредо- и телейтоспоры на растениях сем. *Liliaceae.*

А. Оболочка телейтоспор гладкая.
1. Уредо- и телейтоспоры на видах *Veratrum* и *Zygodenus*; спермогонии и эцидии на видах *Cacalia, Adenostyles, Homogyna* . . . . 41. **Ur. veratri.**
2. На видах *Colchicum* . . . . 42. **Ur. colchici.**
3. На видах *Gagea* известны только телейтоспоры . . . . 43. **Ur. gageae.**
4. На видах *Allium* . . . . 46. **Ur. ambiguus.**
5. На видах *Scilla*, *Bellevalia*, *Muscari*, *Leopoldia*, *Hyacinthus.* Оболочка телейтоспор иногда с анастомозирующими полосками . . . . 52. **Ur. scillarum.**

Б. Оболочка телейтоспор бородавчатая.
1. На видах *Gagea* . . . . 44. **Ur. ornithogali.**
2. На видах *Allium* . . . . 45. **Ur. japonicus.**
3. На видах *Rhinopetalum* . . . 48. **Ur. mogianensis.**
4. На видах *Fritilaria* . . . . 50. **Ur. miurae.**

В. Оболочка телейтоспор с продольными полосками или ребрышками.
1. На видах *Lilium* . . . . 47. **Ur. holwayi.**
2. На видах *Fritillaria* . . . . 49. **Ur. lilii.**
3. На видах *Erythronium* . . . . 51. **Ur. erythronii.**

VI. Телейтоспоры на растениях сем. *Iridaceae.*
На видах *Crocus* . . . . 53. **Ur. croci.**

VII. Уредо- и телейтоспоры на растениях сем. *Polygonaceae.*
А. На видах *Rumex.*
1. Оболочка телейтоспор гладкая . . . 54. **Ur. rumicis.**
2. Оболочка телейтоспор бородавчатая.
а. Оболочка 4—5 *мк* толщ., бородавочки расположены полосчато . . . . 55. **Ur. acetosae.**
б. Оболочка 3 *мк* толщ., на *Rumex tuberosus* . . . . 56. **Ur. argaeus.**
Б. На видах *Polygonum* . . . . 57. **Ur. polygoni.**

VIII. Уредо- и телейтоспоры на растениях сем. *Chenopodiaceae.*
А. На видах *Beta* . . . . 58. **Ur. betae.**
Б. На видах *Eurotiae* . . . . 59. **Ur. eurotiae.**
В. На видах *Ceratocarpus* . . . . . . 60. **Ur. ceratocarpi.**
Г. На видах *Camphorosma* . . . 61. **Ur. camphorosmae.**
Д. На видах *Kochia* . . . . 62. **Ur. kochiae.**
Е. На видах *Salicornia* . . . . . 63. **Ur. salicorniae.**
Ж. На видах *Sueda* . . . . 64. **Ur. chenopodii.**
З. На *Salsola, Seidlitzia, Noaea, Petrosimonia, Halocnemis, Gamanthus, Halotis, Halocharis* . . . . 65. **Ur. salsolae.**
И. На *Salsola subaphylla* . . . . . . 66. **Ur. nidificans.**
К. На видах *Anabasis* . . . . 67. **Ur. anabasis.**

IX. Уредо- и телейтоспоры на растениях сем. *Caryophyllaceae.*
А. На видах *Stellaria* . . . . 68. **Ur. stellariae.**
Б. На видах *Minuartia* . . . . 69. **Ur. alsines.**
В. На видах *Arenaria* . . . . 70. **Ur. arenariae.**
Г. На видах *Moehringia* . . . . . . 71. **Ur. moehringiae.**
Д. На видах *Scleranthus* . . . . . . 72. **Ur. scleranthi.**
Е. На видах *Spergularia* . . . . . . 73. **Ur. sparsus.**
Ж. На видах *Viscaria* . . . . 74. **Ur. cristatus.**
З. На видах *Silene.*
1. Оболочка телейтоспор гладкая.
а. Уредоспоры имеются. Телейтоспоры 21—32×18—27 *мк*, у вершины закругленные или тупо-конические, вытянутые . . . . 75. **Ur. inaequialtus.**
б. Уредоспоры отсутствуют. Телейтоспоры 18—36×18—27 *мк*, на вершине округлые, усеченные или заостренные . . . . 76. **Ur. behenis.**
2. Оболочка телейтоспор бородавчатая . . . . 77. **Ur. verruculosus.**
И. На видах *Acanthophyllum* . . . . 78. **Ur. formosus.**
К. На видах *Dianthus, Gypsophila, Tunica, Saponaria, Kohlrauchia* и др.
1. Оболочка телейтоспор покрыта мелкими бородавочками, более или менее заметными на сухих препаратах, 32—40×16—25 *мк* . . . . 79. **Ur. caryophyllinus.**
2. Оболочка телейтоспор грубобородавчатая, 18—28×17—26 *мк* . . . . 80. **Ur. gypsophilae.**

X. Уредо- и телейтоспоры на растениях сем. *Ranunculaceae.*

А. На видах *Aconitum* . . . . 81. **Ur. lycoctoni.**
Б. На видах *Ficaria* . . . . 82. **Ur. ficariae.**
В. На видах *Ranunculus* . . . . 83. **Ur. ustalis.**

XI. Уредо- и телейтоспоры на растениях сем. *Berberidaceae.*
А. На видах *Bongardia* . . . . . . 84. **Ur. bornmülleri.**
Б. На видах *Leontice* . . . . 85. **Ur. vesicatorius.**

XII. Уредо- и телейтоспоры на растениях сем. *Leguminosae.*
А. На видах *Lagonichium* . . . . . . 86. **Ur. prosopidis.**
Б. На видах *Sophora* . . . . . 87. **Ur. sophorae-flavescentis.**
В. На видах *Maakia* . . . . 88. **Ur. amurensis.**
Г. На видах *Thermopsis* . . . . . . 89. **Ur. thermopsidis.**
Д. На видах *Lupinus* . . . . 90. **Ur. renovatus.**
Е. На видах *Medicago* . . . .
1. Оболочка телейтоспор с продольными полосками, хорошо заметными на сухих спорах . . . . 91. **Ur. striatus.**
2. Оболочка телейтоспор бородавчатая . 92. **Ur. magnusii.**
Ж. На видах *Spartium* . . . . . . 93. **Ur. spartii-juncei.**
З. На видах *Cytisus* и других родах.
1. Оболочка телейтоспор бородавчатая.
а. Телейтоспоры 20—29×15—21 *мк*, уредоспоры 18—26× ×11—21 *мк*, на видах *Cytisus, Caragana, Colutea, Genista, Laburnum* . . . . 94. **Ur. cytisi.**
б. Телейтоспоры 30—40×11—17 *мк*, уредоспоры отсутствуют . . . . 95. **Ur. pallidus.**
2. Оболочка телейтоспор гладкая . . . 96. **Ur. fulgens.**
И. На видах *Ononis* . . . . 97. **Ur. ononidis.**
К. На видах *Trigonella* . . . . . . 98. **Ur. trigonellae.**
Л. На видах *Melilotus* . . . . . . 99. **Ur. baeumlerianus.**
М. На видах *Trifolium.*
1. Оболочка телейтоспор гладкая, иногда с немногочисленными или расположенными рядами бородавочками.
а. Уредоспоры имеются.
+ Телейтоспоры 21—31×16—24 *мк*; уредоспоры с 4—7, чаще 5 проростковыми порами . . . . 100. **Ur. trifolii.**
++ Телейтоспоры 20—30×15—24 *мк*; уредоспоры с 2—4, чаще с 2 экваториальными проростковыми порами . . . . 101. **Ur. trifolii-repentis.**
б. Уредоспоры отсутствуют.
+ Телейтоспоры 18—30×18—25 *мк* . . . . 102. **Ur. nerviphilus.**
++ Телейтоспоры 15—25×14—18 *мк* . . . . 103. **Ur. minor.**
2. Оболочка телейтоспоры грубобородавчатая . . . . 104. **Ur. jaapianus.**
Н. Уредо- и телейтоспоры на видах *Anthyllus, Hedysarum, Securigera, Onobrychis, Astragalus, Dorycnium, Coronilla* . . . . 105. **Ur. anthyllidis.**
О. Уредо- и телейтоспоры на видах *Lotus* . . 106. **Ur. loti.**
П. Уредо- и телейтоспоры на видах *Galega* . . . . 107. **Ur. galegicola.**
Р. Уредо- и телейтоспоры на видах *Sphaerophysa* . . . . 108. **Ur. sphaerophysae.**
С. Уредо- и телейтоспоры на видах *Colutea, Halimodendron, Chesneya, Calophaca, Gueldenstaedtia.*

1. На видах *Colutea* . . . . 109. **Ur. coluteae.**
2. На видах *Halimodendron* . . . 110. **Ur. halimodendri.**
3. На видах *Chesneya* и *Caiophaca* . . . . 111. **Ur. chesneyae.**
4. На видах *Gueldenstaedtia* . . . . 112. **Ur. kondoi.**

Т. Уредо- и телейтоспоры на видах *Astragalus*.
1. Уредоспоры имеются.
а. Телейтоспоры на вершине с сосочком.
+ Уредоспоры с 3—4 проростковыми порами, телейтоспоры мелкобородавчатые, бородавочки иногда располагаются продольными рядами . . . . 113. **Ur. punctatus.**
++ Уредоспоры с 6—8 проростковыми порами . . . . 114. **Ur. jordianus.**
б. Телейтоспоры на вершине без сосочка. На *Astragalus lasiosemius* . . . . 115. **Ur. astragali-lasiosemi.**
2. Уредоспоры отсутствуют.
+ Оболочка телейтоспор покрыта очень маленькими бородавочками, расположенными рядами в продольном направлении . . . . . . 116. **Ur. lapponicus.**
++ Оболочка телейтоспор покрыта маленькими бородавочками, не расположенными рядами . . . . 117. **Ur. phacae-frigidae.**

V. Уредо- и телейтоспоры на видах *Glycurrhiza, Coronilla, Hedysarum, Onobrychis*.
1. Оболочка телейтоспор гладкая, на видах *Glycyrrhiza* . . . . 118. **Ur. glycyrrhizae.**
2. Оболочка телейтоспор грубобородавчатая.
а. На видах *Coronilla* . . . . 119. **Ur. coronillae-variae.**
б. На видах *Hedysarum* . . . . 120. **Ur. hedysari-obscuri.**
3. Оболочка телейтоспор мелкобородавчатая. На видах *Onobrychis* . . . . 121. **Ur. onobrychidis.**

Ф. Уредо- и телейтоспоры на видах *Phaseolus* и *Vigna* . . . . 122. **Ur. phaseoli.**

Х. Уредо- и телейтоспоры на видах *Alhagi, Lespedeza, Kummerovia, Cicer*.
1. Оболочка телейтоспор бородавчатая.
а. На видах *Alhagi* . . . . . . 123. **Ur. alhaginis.**
б. На видах *Cicer* . . . . 126. **Ur. ciceris-arietini.**
2. Оболочка телейтоспор гладкая.
а. На видах *Lespedeza* . . . . 124. **Ur. lespedezae-procumbentis.**
б. На видах *Kummerovia* . . . . 125. **Ur. itoanus.**

Ц. Уредо- и телейтоспоры на видах *Vicia*.
1. Оболочка телейтоспор гладкая.
а. Телейтоспоры 25—39×20—28 *мк*, на вершине утолщены на 7—11 *мк*; ножка в два раза длиннее споры, прочная . . . . 127. **Ur. fabae.**
б. Телейтоспоры 18—30×13—21 *мк*, на вершине утолщены до 8 *мк*, ножка длиннее споры, ломкая . . . . 130. **Ur. ervi.**
2. Оболочка телейтоспоры мелкобородавчатая.
а. Телейтоспоры на вершине с бесцветным сосочком; уредо-

споры с 3—5 проростковыми порами . . . . 129. **Ur. heimerlianus.**

б. Телейтоспоры на вершине с бесцветным или слабобуроватым, часто покрытым бородавочками сосочком; уредоспоры с 3—7 проростковыми порами . . . . 128. **Ur. fischeri-eduardi.**

3. Оболочка телейтоспор покрыта крупными несливающимися бородавочками . . . . 132. **Ur. briardi.**

4. Оболочка телейтоспор с параллельно расположенными, иногда анастомизирующими полосками . . . . 133. **Ur. viciae-craccae.**

Ч. Уредо- и телейтоспоры на видах *Lathyrus*.

1. Оболочка телейтоспор гладкая . . . 134. **Ur. seligeri.**

2. Оболочка телейтоспор бородавчатая . . . . 135. **Ur. exspectatus.**

Ш. Уредо- и телейтоспоры на видах *Pisum, Lathyrus*. **131. Ur. pisi.**

XIII. Уредо- и телейтоспоры на растениях сем. *Geraniaceae*.

А. Оболочка телейтоспор гладкая. На видах *Geranium*.

1. Телейтоспоры 26—32×18—23 *мк* . . 136. **Ur. geranii.**

2. Телейтоспоры 25—44×16—25 *мк* . . . . 137. **Ur. kabatianus.**

Б. Оболочка телейтоспор бородавчатая, на *Geranium phacum* . . . . 138. **Ur. carpaticus.**

XIV. Уредо- и телейтоспоры на растениях сем. *Tropaeolaceae*.

А. На видах *Tropaeolum* . . . . . . 139. **Ur. tropaeoli.**

XV. Уредо- и телейтоспоры на растениях сем. *Euphorbiaceae*.

А. Оболочка телейтоспор гладкая . . . . 141. **Ur. laevis.**

Б. Оболочка телейтоспор с хорошо заметными маленькими бородавочками или бородавочки плохо заметны, и оболочка кажется почти гладкой.

1. Оболочка телейтоспор с плохо заметными бородавочками.

а. Сосочек на вершине телейтоспоры бородавчатый . . . . 140. **Ur. excavatus.**

б. Сосочек на вершине телейтоспоры гладкий . . . . 142. **Ur. sublevis.**

2. Оболочка телейтоспоры покрыта хорошо заметными маленькими бородавочками.

а. Бородавочки густо покрывают поверхность оболочки.

\+ Известны только телейтоспоры.

— Телейтоспоры 25—36×22—27 *мк*, сосочек плоский . . . . 144. **Ur. alpestris.**

—— Телейтоспоры 20—45×12—27 *мк*, сосочек плоский . . . . 152. **Ur. euphorbia-polytimetica.**

——— Телейтоспоры с выпуклым, бородавчато-гребневидным бесцветным сосочком . . . . 151. **Ur. haussknechtii.**

\+ + Известны спермогонии, эцидии, уредо- и телейтоспоры, последние с конусовидным сосочком . . . . 155. **Ur. proeminens.**

б. Оболочка телейтоспор редко покрыта маленькими бородавочками . . . . 143. **Ur. tinctoriicola.**

в. Бородавки расположены косыми рядами . . . . 145. **Ur. kalmusii.**

В. Оболочка телейтоспор покрыта грубыми бородавками.

1. Бородавки почти сливаются в продольном направлении . . . . 153. **Ur. winteri.**
2. Бородавки не сливаются.
а. Телейтоспоры 20—25×16—20 *мк* . . . . 154. **Ur. tuberculatus.**
б. Телейтоспоры 24—34×20—26 *мк* . . . . 150. **Ur. cristulatus.**

Г. Оболочка телейтоспор покрыта продольными полосками.
1. Полоски иногда распадаются на отдельные бородавки.
а. Телейтоспоры 17—30×15—20 *мк*, с довольно высоким сосочком . . . . 146. **Ur. striatellus.**
б. Телейтоспоры 17—32×14—22 *мк*, на вершине с трудно заметным сосочком, иногда без сосочка . . . . 149. **Ur. scutellatus.**
2. Полоски не распадаются на отдельные бородавки, хорошо заметны; сосочек на вершине плоский . . . . 147. **Ur. striolatus.**
3. Полоски расплывчатые; сосочек на вершине полушаровидный . . . . 148. **Ur. undulatus.**

XVI. Уредо- и телейтоспоры на растениях сем. *Umbelliferae.*
А. На видах *Hippomarathrum.*
1. Оболочка телейтоспор гладкая.
а. Телейтоспоры 13—26×10—18 *мк*, на вершине без сосочка . . . . 156. **Ur. hippomarathri.**
б. Телейтоспоры 19—28×16—21 *мк*, на вершине с бесцветным плоским сосочком . . . . 157. **Ur. prangi.**
Б. На видах *Bupleurum* . . . . 158. **Ur. bupleuri.**
В. На видах *Sium* . . . . 159. **Ur. sii-latifolii.**
Г. На видах *Seseli* . . . . 160. **Ur. karjagini.**

XVII. Уредо- и телейтоспоры на растениях сем. *Scrophulariaceae.*
А. На видах *Acantholimon* . . . 161. **Ur. acantholimonis.**
Б. На видах *Chaetolimon* . . . . 162. **Ur. chaetolimonis.**
В. На видах *Armeria* . . . . 163. **Ur. armeriae.**
Г. На видах *Limonium, Goniolimon, Psyliostachys* . . . . 164. **Ur. limonii.**

XVIII. Уредо- и телейтоспоры на растениях сем. *Gentianaceae.*
А. На видах *Gentiana* . . . . 165. **Ur. gentianae.**

XIX. Телейтоспоры на растениях сем. *Menyanthaceae.*
А. На видах *Menyanthes* . . . . 166. **Ur. menyanthes.**

XX. Уредо- и телейтоспоры на растениях сем. *Borraginaceae.*
А. На видах *Heliotropium* . . . . . . 167. **Ur. heliotropii.**

XXI. Уредо- и телейтоспоры на растениях сем. *Scrophulariaceae.*
А. На видах *Verbascum* . . . . 168. **Ur. thapsi.**
Б. На видах *Scrophularia* . . . . . 169. **Ur. scrophulariae.**

XXII. Телейтоспоры на растениях сем. *Plantaginaceae.*
А. На видах *Plantago* . . . . . . 170. **Ur. plantaginis.**

XXIII. Телейтоспоры на растениях сем. *Rubiaceae.*
А. На видах *Galium* . . . . 171. **Ur. galii.**

XXIV. Уредо- и телейтоспоры на растениях сем. *Valerianaceae.*
А. На видах *Valeriana* . . . . . . 172. **Ur. valerianae.**

XXV. Телейтоспоры на растениях сем. *Campanulaceae.*
А. На видах *Phyteuma* . . . . . . 173. **Ur. phyteumatum.**

XXVI. Уредо- и телейтоспоры на растениях сем. *Compositae.*
А. На *Solidago virgaurea.*

1. Телейтоспоры 13—32×9—14 *мк*; ножка до 65 *мк* дл. . . . . 174. **Ur. komarovii.**
2. Телейтоспоры 24—35×16—23 *мк*; ножка равна длине споры . . . . 175. **Ur. solidaginis.**

Б. На *Solidago kurilensis* . . . . . . 176. **Ur. rudbeckiae.**
В. На видах *Anaphalis* . . . . 177. **Ur. amoensis.**
Г. На видах *Cacalia* . . . . 178. **Ur. cacaliae.**

1. **Uromyces andropogonis** Tracy — **Уромицес бородача.**

Эцидии на нижней стороне листьев, на черешках, на желтых округлых (3—6 *мм* в диам.) пятнах, группами или рассеянные, цилиндрические, белые, с разорванным и отогнутым назад краем. Эцидиоспоры угловато-шаровидные, тонкобородавчатые, почти бесцветные, 11—18 *мк* в диам. Телейтокучки на нижней стороне листьев, рассеянные или расположенные рядами, небольшие, округлые или продолговатые, до 0,5 *мм* дл., компактные, черные. Уредоспоры в телейтокучках, шаровидные или почти шаровидные, 16—22 *мк* в диам., оболочка 2,5—3 *мк* толщ., шиповатая, желто-бурая, с 3—4 проростковыми порами. Телейтоспоры овальные, эллипсоидальные или продолговатые; оболочка гладкая, на вершине утолщенная до 11 *мк*, бурая; ножка желтовато-бурая, прочная, до 40 *мк* дл. (Рис. 189).

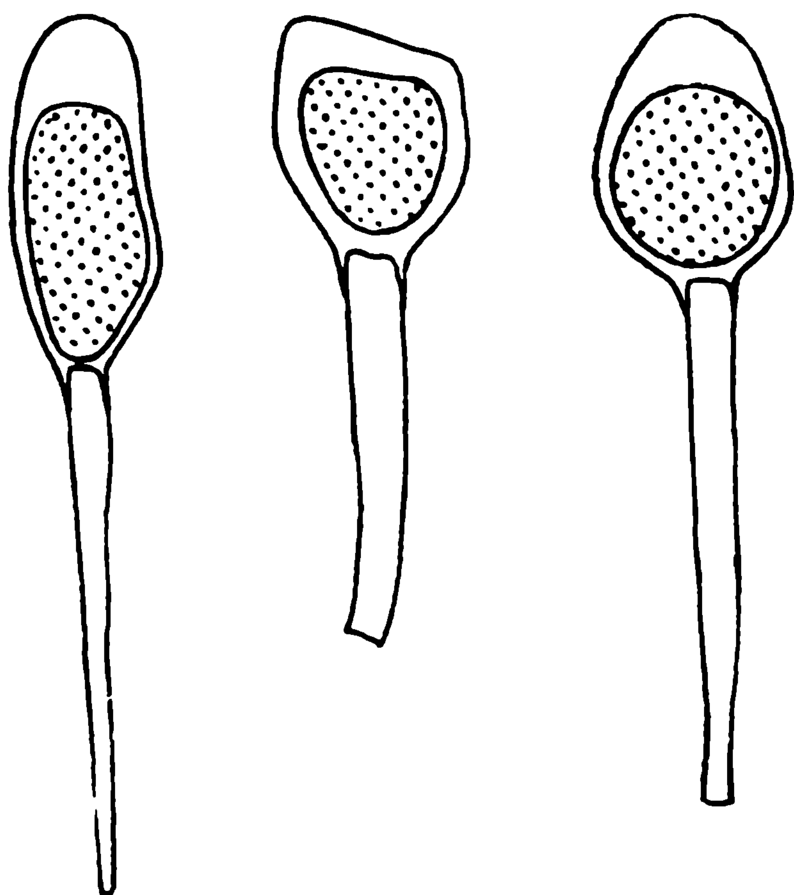


Рис. 189. *Uromyces andropogonis* Tracy, на листьях *Andropogon virginicus*. Телейтоспоры (по Гюйо)

I на видах *Viola*, II и III на видах *Andropogon*.

На *Andropogon ischaemum* L. — Кавказ.

Общ. распр.: Азия, Сев. Америка.

2. **Uromyces setariae-italicae** (Diet.) Joschino — **Уромицес щетинника итальянского.**

Эцидии неизвестны. Уредокучки на обеих сторонах листьев, преимущественно на нижней, рассеянные или расположены рядами, мелкие, до 0,5 *мм* дл., продолговатые, прикрытые эпидермисом, позднее образующие трещины, порошащиеся, коричневые. Уредоспоры шаровидные, почти шаровидные или яйцевидные, 22—34×18—26 *мк*; оболочка 1,5 *мк* толщ., мелкошиповатая, с 3—4 проростковыми порами, желто-бурая. Телейтокучки преимущественно на нижней стороне листьев, рассеянные или в группах, мелкие, округлые или продолговатые, долго прикрытые эпидермисом, черно-бурые. Телейтоспоры шаровидные, яйцевидные или продолговатые, чаще угловатые, 20—30×16—24 *мк*, на верхушке утолщены слегка или без утолщения, закругленные или чуть притупленные; оболочка 2—3 *мк* толщ., гладкая, желтая или желто-бурая; ножка бесцветная, по длине равна длине споры.

II и III на видах рода *Setaria*.

На *Setaria glauca* (L.) Beauv.— Дальний Восток; *S. italica* (L.) Beauv.— Кавказ.

Общ. распр.: Азия (СССР, Япония, Индия).

3. **Uromyces coronatus** Miyabe et Nish.— **Уромицес репчатый.**

Эцидии неизвестны. Уредокучки на обеих сторонах листьев, преимущественно с нижней стороны, рассеянные, мелкие, 0,5 *мм* в диам., окружены разорванным эпидермисом. Уредоспоры яйцевидные, эллипсоидальные, 21—35×18—25 *мк*; оболочка 1—2 *мк* толщ., редкошиповатая, темно-коричневая, на вершине менее темная, проростковых пор 3—4, парафизы булавовидные. Телейтокучки похожи на уредокучки, долго прикрыты эпидермисом, черные. Телейтоспоры яйцевидные, булавовидные, иногда треугольные, 23—40×12—20 *мк*; оболочка гладкая, 1—2,5 *мк* толщ., у верхушки снабженная притупленными выростами, до 7,5 *мк* толщ., или закругленная, темно-коричневая, к верхушке более темная; ножка постоянная, около 50 *мк* дл., коричневая.

II и III на видах *Zizania*.

На *Zizania latifolia* Turcz.— Дальний Восток.

Общ. распр.: Азия (СССР, Япония, Китай).

4. **Uromyces halstedii** de T.— **Уромицес Халстеда.**

Спермогонии на обеих сторонах листьев, в группах. Эцидии на нижней стороне листьев, расположенные в группах по кругу, пустуловидные. Эцидиоспоры шаровидные или широко-эллипсоидальные, 20—24×19—22 *мк*; оболочка 1 *мк* толщ., бесцветная, тонкобородавчатая. Уредокучки на обеих сторонах листьев, преимущественно на нижней, мелкие, округлые или продолговатые, группами, не сливающиеся, слабо порошащиеся, желто-бурые. Парафизы головчатые, 40—50×12—22 *мк*, слегка буроватые, на вершине утолщенные до 3,5 *мк*. Уредоспоры эллипсоидальные или обратно-яйцевидные, 21—28×16—20(24) *мк*; оболочка бурая, 2—2,5 *мк* толщ., с 3—5 экваториальными проростковыми порами. Телейтокучки на обеих сторонах листьев, чаще на нижней, рассеянные или в группах, часто сливающиеся, продолговатые или линейные, голые, окруженные разорванным эпидермисом, темно-бурые, слегка порошащиеся. Телейтоспоры обратно-яйцевидные, широко-клиновидные или булавовидные, 18—30(36)×12—24 *мк*, на вершине закругленные и с корончатыми выростами до 3—8 *мк* выс., у основания закругленные или суженные; оболочка гладкая, 1—1,5 *мк* толщ., на вершине до 4—7(9) *мк* толщ., каштаново-бурая, к основанию более светлоокрашенная; ножка до 40 *мк* дл. (Рис. 190).

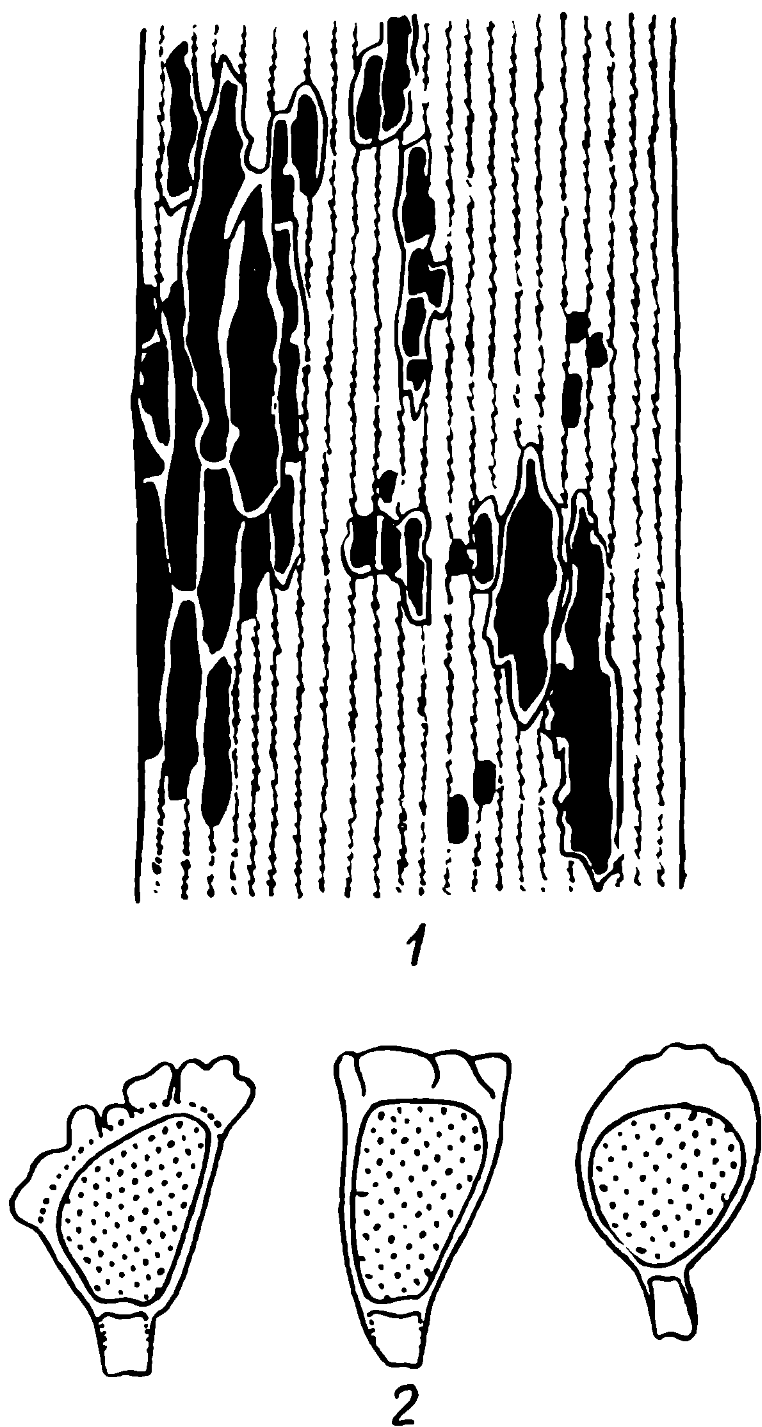


Рис. 190. *Uromyces halstedii* de T.: *1* — телейтокучки на листьях *Leersia virginica*; *2* — телейтоспоры (по Гюйо)

0—I на видах *Trillium*; III на видах *Lursia*.

На *Lursia bryzoides* (L.) Sw.— Дальний Восток.

Общ. распр.: Азия (СССР, Корея, Китай, Япония), Сев. Америка.

5. **Uromyces phalaridicola** Katajev — **Уромицес канареечника.**

Эцидии неизвестны. Уредокучки на нижней стороне листьев, рассеянные или расположенные линейно, прикрытые разорванным эпидермисом, порошащиеся. Парафизы линейные, бледно-бурые. Уредоспоры почти шаровидные или широко-эллипсоидальные, 20—27,5×20—22,5 *мк*; оболочка 1,5—2 *мк*, мелкошиповатая, с 3 проростковыми порами, бледно-бурая. Телейтокучки на обеих сторонах листьев, в продолговатых группах, прикрытые эпидермисом, плотные, черные. Парафизы линейные, бледно-бурые. Телейтоспоры яйцевидные, эллипсоидальные или грушевидные, 21—27×15—22,5 *мк*; оболочка на верхушке 3—5 *мк* толщ., более темная, гладкая; ножка равна длине споры, буроватая, крепкая.

II и III на видах рода *Phalaris*.

На *Phalaris minor* Retz.— Ср. Азия.

Общ. распр.: Азия.

6. **Uromyces stipinus** Tranz.— **Уромицес ковыля.**

Спермогонии, эцидии и уредоспоры не описаны. Телейтокучки выступающие, не прикрытые эпидермисом, порошащиеся. Телейтоспоры яйцевидные, продолговатые, 24—32×16—21 *мк*; оболочка гладкая, темно-бурая, у верхушки с бесцветным широким сосочком, до 11 *мк* выс. и 8 *мк* шир.; ножка легко отламывающаяся.

III на видах *Stipa*.

На *Stipa rubens* Smirn.— Сибирь; *St. zalesskii* Wilensky — Ср. Азия; *Stipa* sp.— Сибирь, Ср. Азия.

Общ. распр.: Азия.

7. **Uromyces ferganensis** Tranz. et Eremeeva — **Уромицес ферганский.**

Спермогонии и эцидии неизвестны. Телейтокучки на верхней стороне листьев, собранные, в строчку, иногда сливающиеся, до 3 *см* дл., буро-черные, рыхлые. Уредоспоры в телейтокучках, полушаровидные, 21—27×21—27 *мк*; оболочка до 3 *мк* толщ., шиповатая, с 5—6 проростковыми порами. Телейтоспоры шаровидные, овальные, реже яйцевидные, 21—30×20—24 *мк*; оболочка гладкая, 5 *мк* толщ., на вершине утолщенная до 8 *мк*; ножка бесцветная, до 50 *мк* дл., обламывающаяся обычно на середине.

II и III на видах *Stipa*.

На *Stipa lessingiana* Trin., *S. caucasica Schmalh., S. sareptana* A. Beck, *S. szowitsiana* Trin., *S. kirghisorum* P. Smirn., *Stipa* sp.— Ср. Азия.

Общ. распр.: Азия.

8. **Uromyces mussooriensis** Syd.— **Уромицес муссорский.**

Эцидии неизвестны. Уредоспоры в телейтокучках, круглые, яйцевидные, эллипсоидальные, 17—26×14—18 *мк*; оболочка 2—2,5 *мк* толщ., бородавчатая, желтая. Телейтокучки на нижней стороне листьев, рассеянные или расположенные многочисленными рядами, мелкие, 0,5—0,75 *мм* дл., продолговатые, порошащиеся, темно-коричневые. Телейтоспоры шаровидные, полушаровидные, яйцевидные, продолговатые, 21—28×16—23 *мк*, на верхушке закругленные, около 8 *мк* толщ.; оболочка гладкая, коричневая; ножка толстая, постоянная, бесцветная, иногда у основания споры слегка окрашена, около 60 *мк* дл. (Рис. 191).

II и III на видах *Stipa*.

Вид описан по материалу, собранному в Индии.

В СССР возможно нахождение на *Stipa sibirica* (L.) Lam.

9. **Uromyces muehlenbergiae** Ito — **Уромицес мюленбергии.**

Эцидии неизвестны. Уредоспоры примешаны в телейтокучки, шаровидные, полушаровидные, эллипсоидальные, 17—24×16—24 *мк*; оболочка 2—3 до 4 *мк* толщ., мелкошиповатая, с 3—4 экваториальными проростковыми порами, буро-желтая. Телейтокучки на нижней стороне листьев, редко на верхней, мелкие, продолговатые, линейные, рассеянные, иногда собранные в группы, позднее сливающиеся, не прикрытые эпидермисом, голые, порошащиеся, черно-бурые. Телейтоспоры полушаровидные, яйцевидные, шаровидные, продолговатые, 18—28 (32)×12—21 *мк*, у верхушки закругленные, чаще усеченные или конусовидно-заостренные, у основания закругленные; оболочка 1,5—2 *мк* толщ., на вершине утолщенная до 6—13 *мк*, гладкая, желтая, к верхушке темно-каштаново-бурая; ножка бурая, около 60 *мк* дл., прочная.

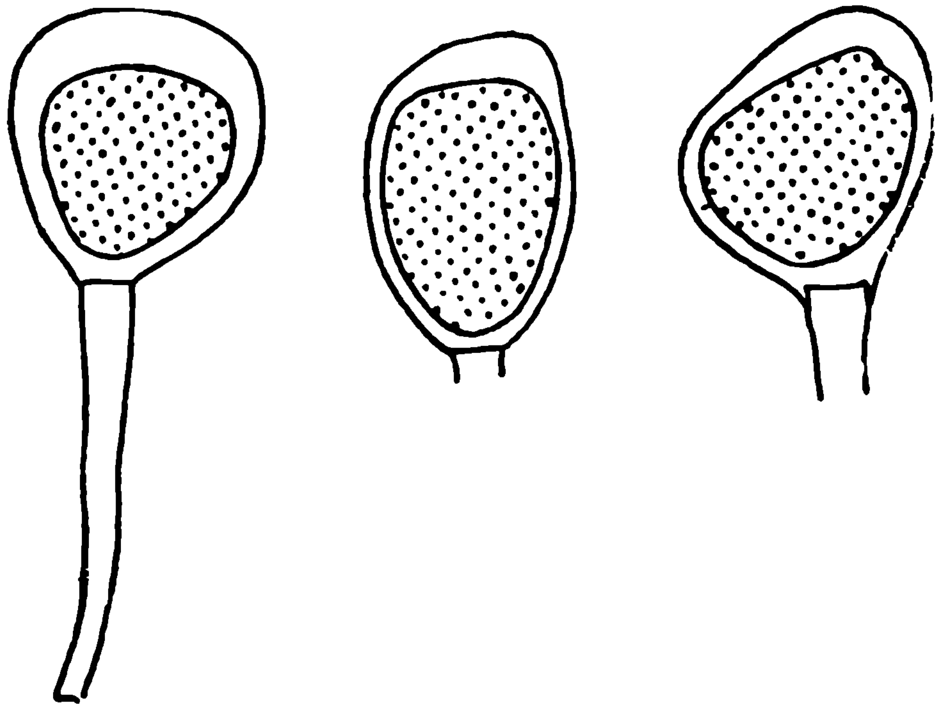


Рис. 191. *Uromyces mussooriensis* Syd. на листьях *Stipa sibirica* (L.) Lam. Телейтоспоры (по Гюйо)

II и III на видах *Muehlenbergia*.

На *Muehlenbergia japonica* Steud.— Дальний Восток.

Общ. распр.: Азия (СССР, Япония).

10. **Uromyces phlei-michelii** Cruchet — **Уромицес тимофеевки Микели.**

Спермогонии не описаны. Эцидии на нижней стороне листьев, в группах. Эцидиоспоры шаровидные, полушаровидные, 17—24×15—20 *мк*; оболочка бородавчатая, бурая. Уредокучки на обеих сторонах листьев, часто между жилками, мелкие, 0,2—1 *мм* дл., 0,2—0,4 *мм* шир., долго прикрытые эпидермисом, желто-бурые. Уредоспоры шаровидные или эллипсоидальные, 20—30×18—23 *мк*; оболочка около 2 *мк* толщ., мелко-, плотношиповатая, с 2—4 проростковыми порами, бледно-желтая; парафизы неясные. Телейтокучки такие же, как уредокучки, долго прикрытые эпидермисом, черные. Телейтоспоры яйцевидные, грушевидные, угловатые, 20—31×14—24 *мк*, у вершины плоские или округлые; оболочка 1—2 *мк* толщ., гладкая, бурая, на верхушке немного темнее; ножка легко отпадающая. (Рис. 192).

I на видах *Ranunculus*; II и III на видах *Phleum*.

Вид описан из Швеции.

В СССР возможно нахождение на *Phleum michelii* All. на Кавказе.

11. **Uromyces alopecuri** Seym.— **Уромицес лисохвоста.**

Спермогонии преимущественно на верхней стороне листьев, прикрытые эпидермисом, бокаловидной формы, в небольших группах. Эцидии на нижней стороне листьев, в группах, чашеобразные, желтые, перидий разорванный с загибающимися наружу зубчатыми краями. Эцидиоспоры шаровидные или эллипсоидальные, 19—23×13—18 *мк*; оболочка 1—2 *мк* толщ., мелкобородавчатая, бесцветная. Уредокучки на обеих сторо-

нах листьев, долго прикрытые эпидермисом, продолговатые, мелкие, не сливающиеся, коричнево-бурые. Уредоспоры, шаровидные, полушаровидные, эллипсоидальные, угловато-округлые, 15—29×12—26 *мк*; оболочка 1—2,5 *мк* толщ., мелкобородавчатая, с 4—6 рассеянными проростковыми порами, светло-бурая; парафизы немногочисленные. Телейтокучки на обеих сторонах листьев, преимущественно на нижней, рассеянные, реже сливающиеся, прикрытые эпидермисом, темно-коричневые до черных. Телейтоспоры шаровидные, яйцевидные, грушевидные или эллипсоидальные, 18—36×15—25 *мк*, на верхушке закругленные; оболочка 1,5—2 *мк* толщ., на верхушке утолщенная до 4 *мк*, гладкая,

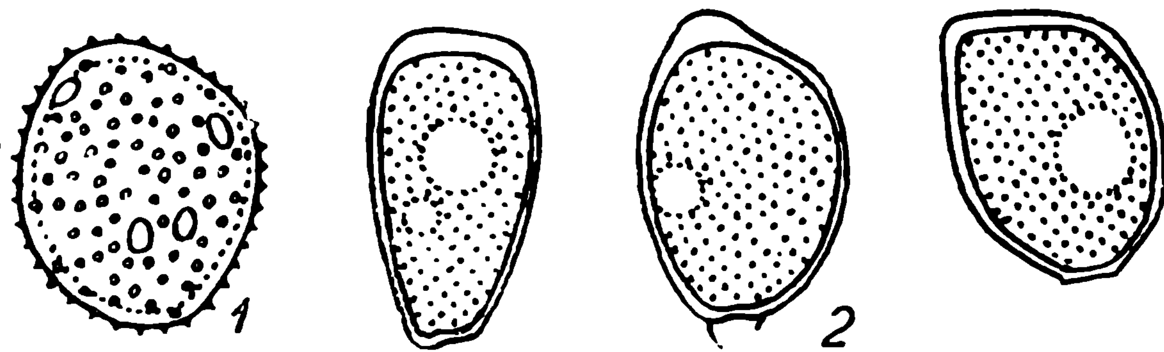


Рис. 192. *Uromyces phlei-michelii* Cruchet на листьях *Phleum michelii* All.: *1* — уредоспоры; *2* — телейтоспоры (по Гюйо)

темно-коричневая; ножка тонкая, короткая, бесцветная или слабо-коричневая, постоянная; парафизы эллипсоидальные со слегка вытянутыми и заостренными концами, немногочисленные, темно-коричневые. (Рис. 193).

0—I на видах *Ranunculus*, II и III на видах *Alopecurus*.

На *Alopecurus amurensis* Kom.— Сибирь, Дальний Восток (Курильские о-ва); *A. myosuroides* Huds.— Европ. ч., Кавказ, Ср. Азия; *A. pratensis* L.— Европ. ч., Кавказ, Сибирь; *A. seravchanicus* Ovcz.— Ср. Азия; *Alopecurus* sp.— Кавказ.

Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Америка.

12. **Uromyces aeluropodis-repentis** Natrass — **Уромицес прибрежницы ползучей.**

Эцидии неизвестны. Уредокучки на обеих сторонах листьев и на стеблях, продолговатые, прикрытые эпидермисом, рассеянные, иногда сливающиеся, позднее пылящиеся, коричневые. Парафизы линейные, в пучках, 60 *мк* дл., бесцветные. Уредоспоры шаровидные, преимущественно эллипсоидальные или удлиненные, 20—28×18—25 *мк* (чаще 21—24××18—22 *мк*); оболочка 2—3 *мк* толщ., густо-, мелкобородавчатая, с 2—4 проростковыми порами, желтоватая. Телейтокучки с обеих сторон листьев, чаще на нижней стороне, мелкие, удлиненные, рассеянные, часто сливающиеся, долгое время прикрытые эпидермисом, позднее эпидермис прорывается, порошащиеся, черные или почти черные. Телейтоспоры шаровидные, эллипсоидальные или овальные, 24—40×13—18 *мк* (27—42×18—25 *мк*); оболочка около 3 *мк* толщ., на верхушке закругленная или слегка суженная, около 8 *мк* толщ., гладкая, желтая; ножка 42—96×5—9 *мк*, стойкая, бесцветная. (Рис. 194).

II и III на видах *Aeluropus*.

На *Aeluropus litoralis* (Gouan) Parl.— Европ. ч.

Общ. распр.: Европа, Африка (Египет), о-в Кипр.

13. **Uromyces agrostidis** (Frag.) Guyot — **Уромицес полевицы.**

Эцидии преимущественно на нижней стороне листьев, реже на черешках, в небольших плотных группах, желтые. Эцидиоспоры шаровид-

ные, многогранные, 17—24×14—20 *мк*, в цепочках; оболочка 1 *мк* толщ., мелкобородавчатая, бесцветная. Уредокучки на обеих сторонах листьев, рассеянные, мелкие, овальные, округлые или продолговатые, 0,2—1 *мм* дл., 0,2 *мм* шир., долго прикрытые эпидермисом, порошащиеся, желто-коричневые. Уредоспоры шаровидные, широко-эллипсоидальные, 16—21×14—19 *мк*; оболочка 1—1,5 *мк*, редко 3 *мк* толщ., тонко-, густошиповатая, проростковых пор 4—5 и более. Телейтокучки на обеих сторонах листьев, рассеянные, мелкие, сливающиеся, округлые, овальные, продолговатые, прикрытые эпидермисом, не порошащиеся, плотные, блестящие, темно-коричневые до черных, с многочисленными линейными парафизами. Телейтоспоры овальные, грушевидные, эллипсоидальные, 23—28×11—12 *мк*, с округлой, плоской, реже конически-притупленной вершиной; оболочка 1—2 *мк* толщ., на вершине без утолщения, гладкая, бесцветная или желто-коричневая; ножка до 50 *мк* дл., у основания 5—7 *мк* толщ., крепкая, бесцветная или желтоватая.

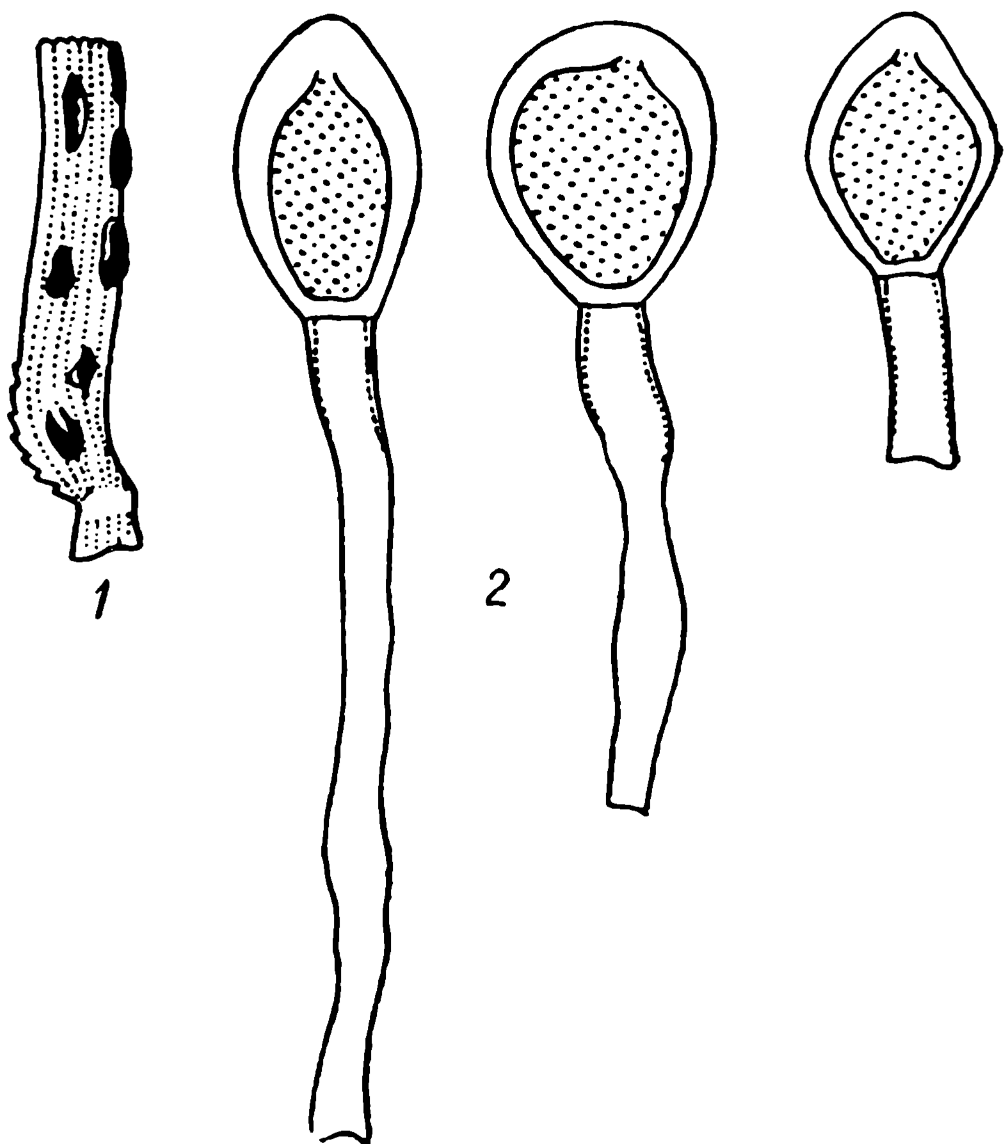


Рис. 193. *Uromyces alopecuri* Seym.: *1* — телейтокучки на листьях *Alopecurus fulvus*; *2* — телейтоспоры (по Гюйо)

Рис. 194. *Uromyces aeluropodis-repentis* Nattrass на листьях *Aeluropus repens* Parl.: *1* — телейтокучки; *2* — телейтоспоры (по Гюйо)

0—I на видах *Ranunculus*, II и III на видах *Agrostis*.

На *Agrostis alba* L.— Европ. ч. Кавказ, Сибирь; *Ag. planifolia* C. Koch — Кавказ; *Agrostis* sp.— Сибирь.

Общ. распр.: Европа, Азия.

14. **Uromyces jacksonii** Arth. et Fromme — **Уромицес Джексона.**

Спермогонии и эцидии неизвестны. Уредокучки на обеих сторонах листьев, вначале прикрытые эпидермисом, позднее прорывающиеся, желтые, без парафиз. Уредоспоры шаровидные, эллипсоидальные, 21—27×24—30 *мк*; оболочка шиповатая, с 6—8 рассеянными проростковыми порами. Телейтокучки на обеих сторонах листьев, прикрытые эпидермисом, черные. Телейтоспоры угловатые, шаровидные или эллипсоидальные, 19—25×20—30 *мк*; оболочка 1,5 *мк* толщ., гладкая, каштаново-коричневая; ножка бледная, короткая. (Рис. 195).

II и III на видах *Agrostis* и *Hordeum*.

Описан из Сев. Америки.

В СССР возможно нахождение на видах *Agrostis*.

15. **Uromyces calamagrostidis** Uljanish.— **Уромицес вейника.**

Спермогонии и эцидии неизвестны. Уредокучки на обеих сторонах листьев, преимущественно на нижней, неравномерно рассеянные, овальные, продолговатые, 0,2—0,5 *мм* дл., 0,1—0,3 *мм* шир., долго прикрытые эпидермисом, затем слабо порошащиеся, светло-коричневые. Уредоспоры шаровидные, эллипсоидальные, продолговатые, 21—27×17—21 *мк*; оболочка 1,5—2,5 *мк* толщ., густо-, мелкошиповатая, с неясными проростковыми порами, светло-коричневая. Телейтокучки на обеих сторонах листьев, равномерно рассеянные по всей поверхности, линейные, 0,3—1,5 *мм* дл., прикрытые эпидермисом, не порошащиеся, с блестящей поверхностью, черные. Телейтоспоры грушевидные, эллипсоидальные, 18—26×13—18 *мк*, на верхушке округлые, конически-притупленные, иногда плоские, у основания суженные; оболочка 1—1,5 *мк* толщ., на верхушке до 2,5—3 *мк* толщ., часто до 4,5 *мк*, гладкая, светло-коричневая; ножка короткая, 5—11 *мк* дл., у основания 4—5 *мк* толщ., слабая, светло-коричневая. (Рис. 196).

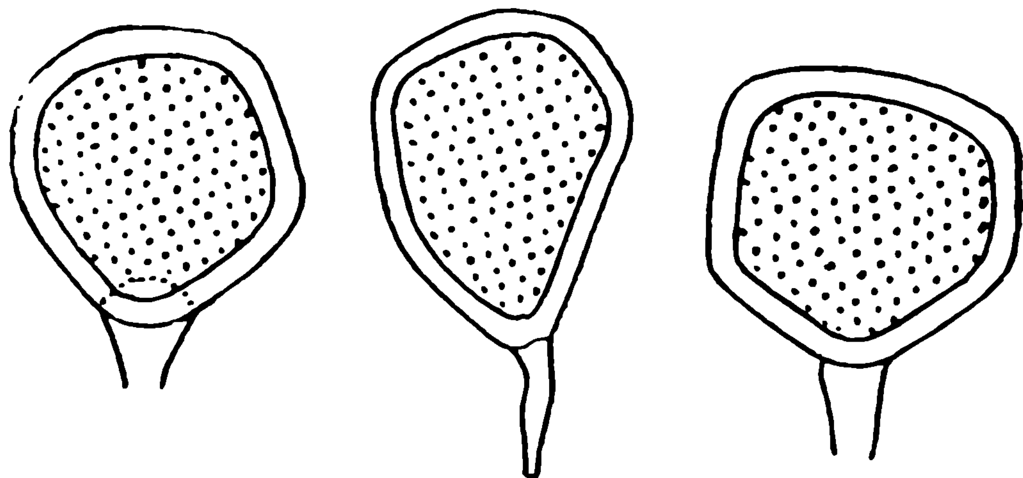


Рис. 195. *Uromyces jacksonii* Arth. et Fromme на листьях *Hordeum boreale* Scribn. et Sm. Телейтоспоры (по Гюйо)

II и III на видах *Calamagrostis.*

На *Calamagrostis arundinacea* (L.) Roth — Кавказ.

Общ. распр.: Азия.

16. **Uromyces airae-flexuosae** (Liro) Ferd. et Winge — **Уромицес луговика.**

Эцидии неизвестны. Уредокучки на верхней стороне листьев, между жилками, на желтоватых пятнах, рассеянные, иногда расположенные линейно, мелкие, 0,5—1 *мм* дл., долгое время прикрытые эпидермисом, желтые. Парафизы немногочисленные. Уредоспоры полушаровидные, яйцевидные или эллипсоидальные, 20—27×18—22 *мк*: оболочка 1,5—

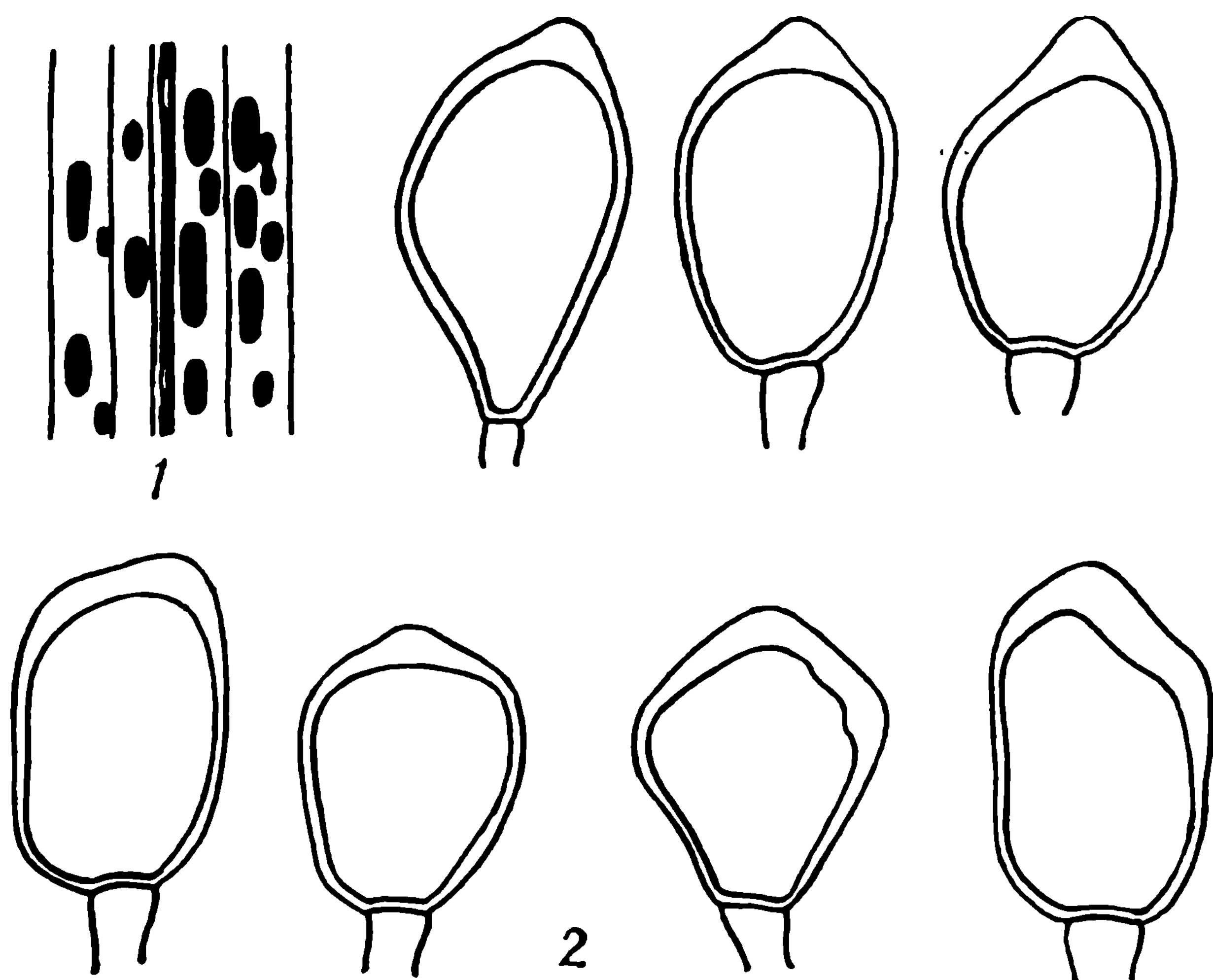


Рис. 196. *Uromyces calamagrostidis* Uljanish. на листьях *Calamagrostis arundinacea* (L.) Roth: *1* — телейтокучки; *2* — телейтоспоры (по Ульянищеву)

3 *мк* толщ., с 4—8 проростковыми порами, бесцветные. Телейтоспоры темно-коричневые, яйцевидные, эллипсоидальные, чаще грушевидные, 30—35×17—21 *мк*; оболочка гладкая, 1—3 *мк* толщ., на верхушке 4—5 *мк* толщ., желто-коричневая; ножка 4—5 *мк* толщ., до 40 *мк* дл., бесцветная. (Рис. 197).

II и III на видах *Deschampsia.*

На *Deschampsia flexuosa* (L.) Trin.— Европ. ч.; *D. caespitosa* (L.) Beauv.— Кавказ.

Общ. распр.: Европа, Азия.

17. **Uromyces triseti** Katajev — **Уромицес трищетинника.**

Спермогонии и эцидии неизвестны. Уредокучки на обеих сторонах листьев, рассеянные или сливающиеся, окруженные разорванным эпидермисом, порошащиеся, бледно-бурые. Уредоспоры почти шаровидные, 23,5—26 *мк* в поперечнике; оболочка мелкобородавчатая, с 4—7 проростковыми порами, желто-бурая. Телейтокучки на обеих сторонах листьев, собранные в группы, эллипсоидальной формы, плотные, черные. Телейтоспоры яйцевидные, эллипсоидальные или грушевидные, 22,5—33,5×16—22,5 *мк*, на верхушке закругленные, реже усеченные; оболочка 2—3 *мк* толщ., гладкая, буровато-желтая; ножка равна длине споры, буроватая; парафизы бледно-бурые.

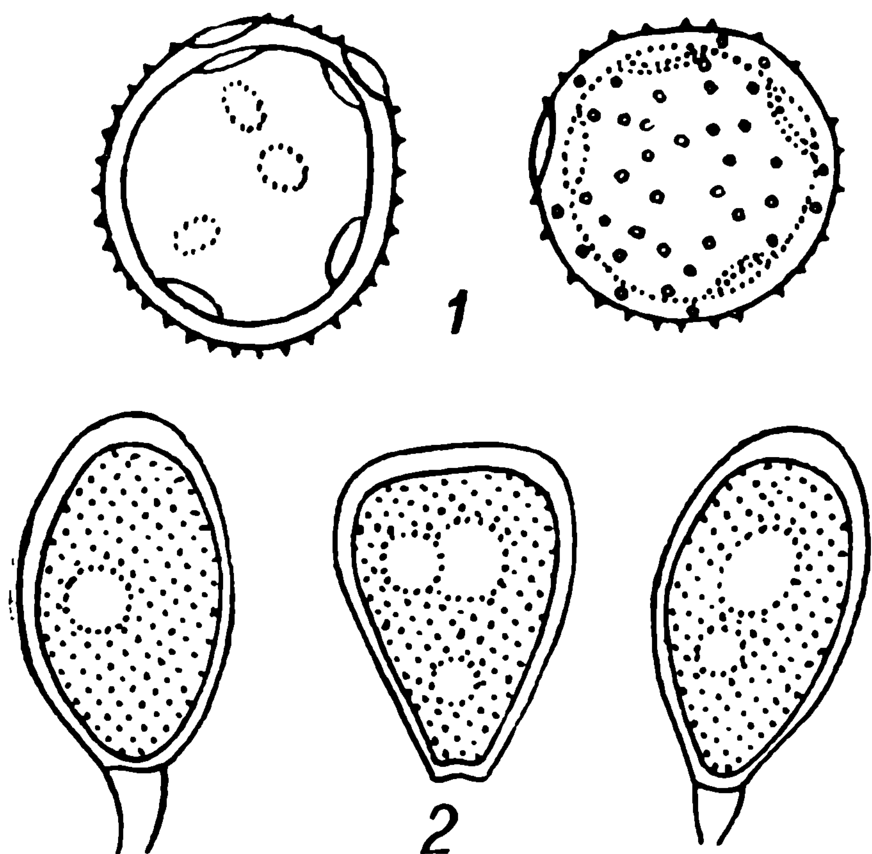


Рис. 197. *Uromyces airae-flexuosae* (Liro) Ferd. et Wing на листьях *Deschampsia flexuosa* (L.) Trin.: *1* — уредоспоры; *2* — телейтоспоры (по Гюйо)

II и III на видах *Trisetum.*

На *Trisetum cavanillessii* Trin.— Ср. Азия.

Общ. распр.: Азия.

18. **Uromyces ranunculi-distichophylli** Semadeni — **Уромицес лютика-трищетинника.**

Спермогонии неизвестны. Эцидии на обеих сторонах листьев, в округлых или удлиненных группах, чашевидные. Эцидиоспоры шаровидные или удлиненные, часто многоугольные, 21—28×14—24 *мк*; оболочка 1,5—2 *мк* толщ., нежно-редкобородавчатая, желтоватая до бесцветной. Уредокучки на обеих сторонах листьев, на оранжевых пятнах, долгое время прикрыты эпидермисом, позднее продольно разрываются. Уредоспоры преимущественно круглые или слегка удлиненные, 12—26×10—23 *мк*, чаще 18—22×16—19 *мк*; оболочка 1 *мк* толщ., нежно-, густо-, шиповидно-бородавчатая, проростковых пор 3—5, бесцветная. Телейтокучки на обеих сторонах листьев, мелкие, долго прикрытые эпидермисом, черные; парафизы густые, бледно-коричневые, до 50 *мк* дл., достигающие эпидермального слоя, тесно соединены друг с другом. Телейтоспоры яйцевидные, эллипсоидальные или грушевидные, 21—13×14—19 *мк*; оболочка гладкая, тонкая, бледно-коричневая, бесцветная, на верхушке утолщена до 4 *мк*, коричневая; ножка хрупкая, различной длины. (Рис. 198).

I на видах *Ranunculus*, II и III на видах *Trisetum.*

Гриб описан по материалу из Зап. Европы.

В СССР гриб не обнаружен, но возможно его нахождение.

19. **Uromyces beckmaniae** Jacks.— **Уромицес бекмании.**

Спермогонии и эцидии неизвестны. Уредокучки на обеих сторонах листьев, коричнево-бурые. Уредоспоры округлые или широко-эллипсоидальные, 23—29×19—24 *мк*; оболочка бесцветная или почти бесцветная, 2—2,5 *мк* толщ., тонкошиповатая, с 8—10 рассеянными порами. Телейтокучки на обеих сторонах листьев, голые, черно-коричневые. Телейтоспоры яйцевидные, эллипсоидальные или иногда угловатые, 29—40× ×20—26 *мк*, на вершине округлые, к основанию суженные; оболочка 1—2 *мк* толщ., на вершине утолщена до 3—6 *мк*, каштаново-бурая, гладкая,

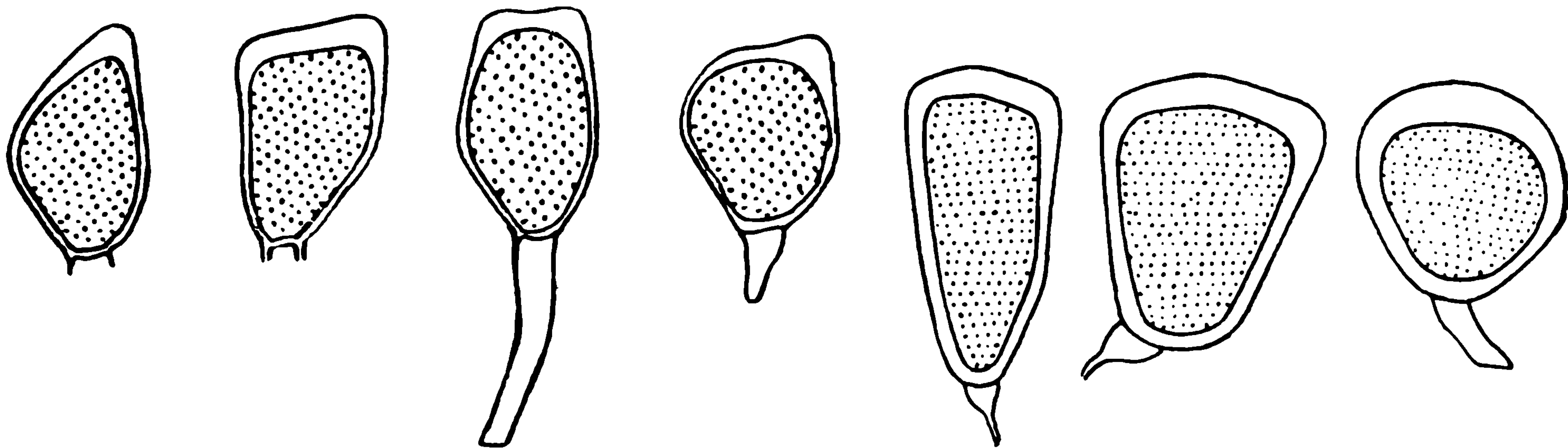


Рис. 198. *Uromyces ranunculi-distichophylli* Semadeni, на листьях *Trisetum distichophyllum* (Vill.) Beauv. Телейтоспоры (по Гюйо)

Рис. 199. *Uromyces beckmaniae* Jacks. на листьях *Beckmania erucaeformis* (L.) Host. (по Гюйо)

но имеются отчетливые продольные линии; ножка бесцветная, равная длине и длиннее споры. (Рис. 199).

II и III на видах *Beckmania.*

На *Beckmania erucaeformis* (L.) Host.— Сев. Америка.

Общ. распр.: Сев. Америка.

B. erucaeformis (L.) Host. имеет широкое распространение в СССР, и поэтому возможно нахождение гриба в Европ. ч., на Кавказе, в Сибири или Ср. Азии.

20. **Uromyces koeleriae** Uljanich.— **Уромицес тонконога.**

Эцидии неизвестны. Уредокучки на обеих сторонах листьев, чаще на нижней стороне, на желтоватых пятнах, неравномерно рассеянные по всей поверхности, мелкие, продолговатые или удлиненно-эллипсоидальные, не сливающиеся, прикрытые эпидермисом, позднее порошащиеся, коричневые. Уредоспоры овальные, яйцевидные, эллипсоидальные, 23—27×16—19 *мк*; оболочка 2,5—3,5 *мк* толщ., тонко-,густошиповатая, с 3—6 рассеянными неясно видимыми проростковыми порами, светло-оливковая. Телейтокучки на верхней стороне листьев, мелкие, округлые, овально-продолговатые, часто сливающиеся, прикрытые эпидермисом, буро-черные. Телейтоспоры обратно-яйцевидные, овальные, 19—29× ×14—21 *мк*, на верхушке округлые, реже плоские, у основания немного суженные; оболочка 1—1,5 *мк* толщ., на верхушке утолщенная до 3 *мк*, гладкая, светло-бурая, на вершине более темная; ножка 17—19 *мк* дл., светло-бурая. (Рис. 200).

II и III на видах *Koeleria.*

На *Koeleria caucasica* Trin.— Кавказ.

Общ. распр.: Азия.

21. **Uromyces graminis** (Niessl) Diet.— **Уромицес перловника.**

Спермогонии на обеих сторонах листьев, преимущественно на верхней стороне, в больших группах среди эцидиев, желтые. Эцидии на обеих

сторонах листьев, преимущественно на нижней, на стеблях, на черешках, цветоножках, редко на молодых плодах, на желтых пятнах, в удлиненных группах, до 0,5 *см* дл. Перидий вначале прикрыт эпидермисом, потом выступает в виде цилиндра до 1 *мм* выс. Эцидиоспоры шаровидные, полушаровидные, эллипсоидальные, реже угловатые и яйцевидные, 20—33×20—27 *мк*; оболочка 3—6 *мк* толщ., ровно-, густо-, зубчато-бородавчатая, проростковые поры 3—4, светло-желтая. Уредокучки на обеих сторонах листьев, преимущественно на верхней стороне или на влагалищах, продолговатые, линейные, округлые, мелкие, 0,2—0,5 *мм* шир., 0,2 *мм* дл., вначале прикрытые эпидермисом, позднее растрескивающиеся в продольном направлении, порошащиеся, коричневые. Уредоспоры шаровидные, полушаровидные, широко-эллипсоидальные, 20—30×20—25 *мк*; оболочка 3—4 *мк* толщ., тонкошиповатая, проростковых пор 6—10, рассеянные по всей поверхности споры, желто-коричневая. Телейтокучки на верхней стороне листьев, редко на влагалищах, продолговатые, расположенные линейно, рассеянные, редко сливающиеся, мелкие, 0,1—0,25 *мм* шир., 0,2—2 *мм* дл., вначале прикрытые эпидермисом, позднее порошащиеся, многочисленные, плотные, черные. Телейтоспоры яйцевидные, полушаровидные, эллипсоидальные, продолговатые, 22—32×18—25 *мк*, на верхушке широко-округлые, конически-приплюснутые, утолщенные (6—9 *мк*); оболочка тонкая, 1—3 *мк* толщ., гладкая; ножка довольно длинная — 25—50 *мк*, редко до 120 *мк*, прочная, каштаново-бурая. (Рис. 201).

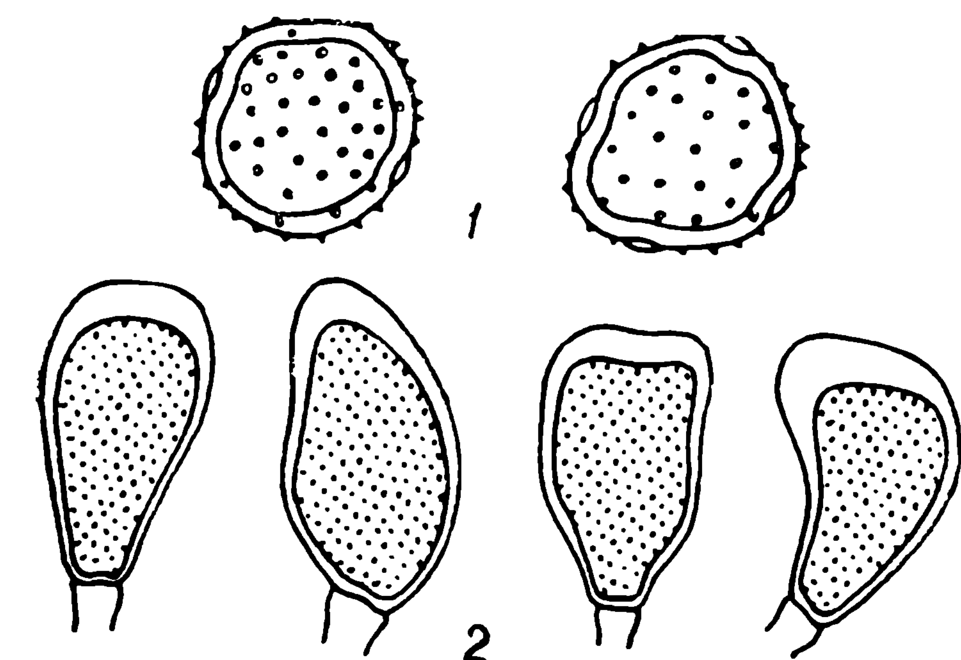


Рис. 200. *Uromyces koeleriae* Uljanish. на листьях *Koeleria caucasica* Trin.: *1* — уредоспоры; *2* — телейтоспоры (по Ульянищеву)

0—I на видах *Seseli, Ferula, Astrodaucus, Zozimia, Laserpitium, Heracleum;* II и III на видах *Melica*.

На *Melica transsilvanica* Shur — Европ. ч., Кавказ, Сибирь, Ср. Азия; *M. taurica* C. Koch — Европ. ч., Кавказ; *Ferula alatavica* Korov. — Ср. Азия; *Astrodaucus orientalis* (L.) Drude — Кавказ; *Ferula samarcandica* Korov. — Ср. Азия; *Heracleum sibiricum* L.— Европ. ч.; *Zozimia absinthifolia* (Vent.) Link — Кавказ.

Общ. распр.: Европа, Азия, Африка.

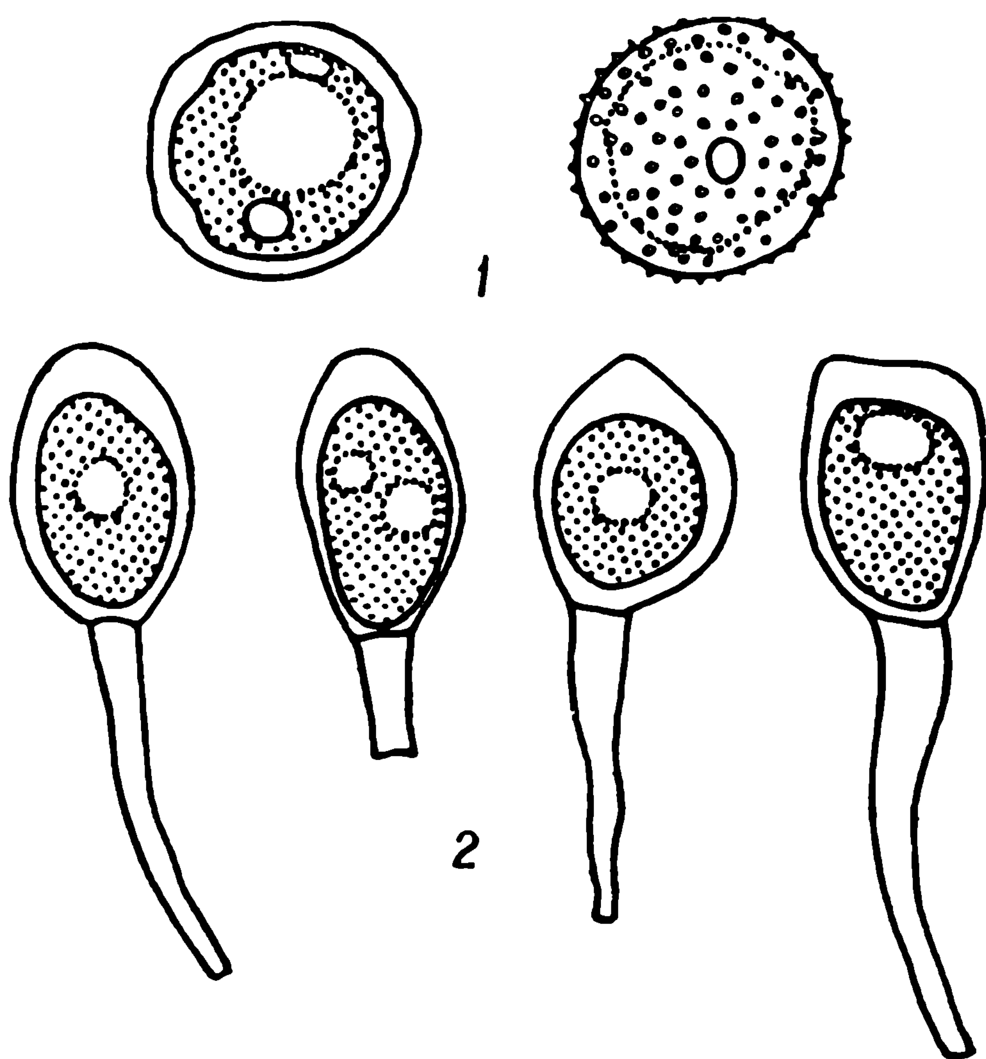


Рис. 201. *Uromyces graminis* (Niessl) Diet. на листьях *Melica* sp.: *1* — уредоспоры; *2*—телейтоспоры (по Гюйо)

22. **Uromyces dactylidis** Otth — **Уромицес ежи сборной.**

Спермогонии на верхней стороне листьев, иногда на обеих сторонах, мелкие, рассеянные, между эцидиями в небольших группах, 115—130 *мк* в диам., с парафизами, желтые. Эцидии на нижней стороне листьев или на черешках, расположенные на желтых пятнах, округлые или неправильной формы, в группах; на черешках удлиненные, чашеобразные, окруженные разорванным эпидермисом. Эцидиоспоры в цепочках, шаровидные или угловато-шаровидные, 17—25×16—20 *мк*; оболочка тонкая, до 1 *мк* толщ., тонкобородавчатая, бледно-желтая. Уредокучки на обеих

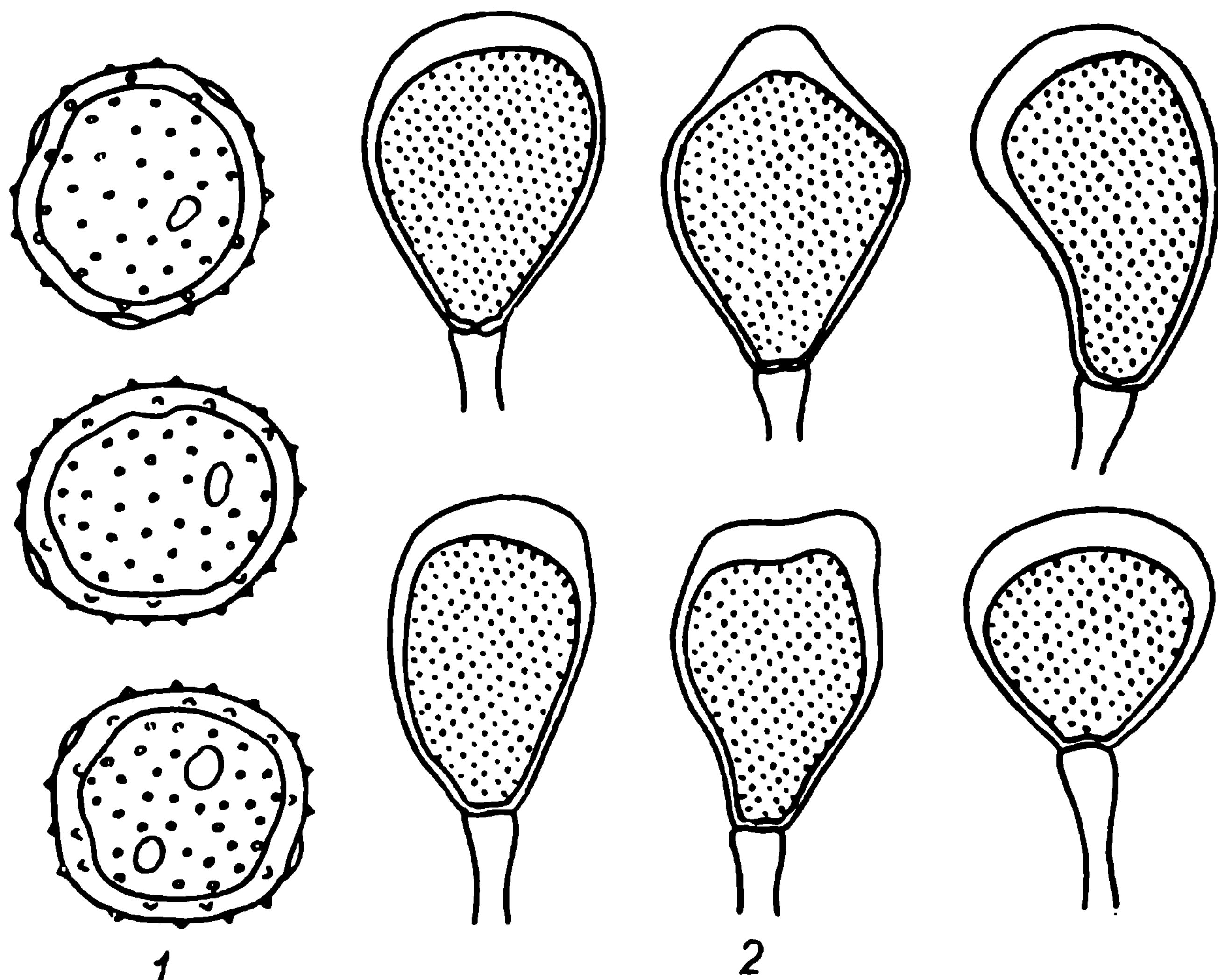


Рис. 202. *Uromyces dactylidis* Otth., на листьях *Dactylis glomerata* L.: *1* — уредоспоры; *2* — телейтоспоры (по Ульянищеву)

сторонах листьев, рассеянные или расположенные рядами, мелкие, эллипсоидальные, продолговатые или овальные, не сливающиеся, 0,2 *мм* шир., 0,2—1 *мм* дл., долго прикрытые эпидермисом, разрывающиеся и образующие щель, порошащиеся, желто-бурые, парафизы редко встречаются. Уредоспоры шаровидные, яйцевидные, эллипсоидальные, 20—32×18—25 *мк*; оболочка 1,5—2,5 *мк* толщ., тонкошиповатая, ростковых пор 3—9, с небольшими двориками. Телейтокучки преимущественно на нижней стороне листьев, реже на обеих сторонах, рассеянные или расположенные рядами, овальные или продолговатые, сливающиеся, прикрытые эпидермисом, плотные, не порошащиеся, темно-бурые до блестяще-черных. Телейтоспоры преимущественно яйцевидные, эллипсоидальные или грушевидные, 18—30×14—20 *мк*, у верхушки закругленные, реже оттянутые, иногда с плоской или конически-притупленной вершиной, у основания слегка суженные; оболочка 1—2 *мк*, на верхушке до 3—4 *мк* толщ., гладкая, желто-бурая; ножка бесцветная или слабобурая, короткая, у основания 3—7 *мк* толщ., легко отламывающаяся; парафизы многочисленные, линейные, бурые. (Рис. 202).

0—I на видах *Ranunculus*; II и III на видах *Dactylis*.

На *Ranunculus polyanthemus* L.— Кавказ, Сибирь, Ср. Азия; *Ranunculus* sp.— Европ. ч.; *Dactylis glomerata* L.— Европ. ч., Кавказ, Ср. Азия, Сибирь.

Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Африка, Сев. Америка, Новая Зеландия.

23. **Uromyces phyllachoroides** P. Henn.— **Уромицес гребневика.**

Эцидии неизвестны. Уредокучки на обеих сторонах листьев, рассеянные, мелкие, округлые или удлиненные, 0,25—1,5 *мм* дл., окружены разорванным эпидермисом, темно-коричневые. Уредоспоры шаровидные, полушаровидные или эллипсоидальные, 20—28×18—24 *мк*; оболочка 1,5 *мк* толщ., шиповатая, желтая, позднее коричневая. Телейтокучки на обеих сторонах листьев, преимущественно в группах или расположены рядами, мелкие или средней величины, эллипсоидальные до линейных, около 2 *мм* дл., прикрытые эпидермисом, плотные, черные. Телейтоспоры овальные, эллипсоидальные или продолговатые, 20—38×14—20 *мк*, на верхушке закругленные или как бы обрубленные, утолщенные (до 5 *мк*); оболочка гладкая, темно-коричневая, к верхушке темнеющая; ножка постоянная, бурая около 50 *мк* дл.; парафизы многочисленные, бурые, позднее срастающиеся. (Рис. 203).

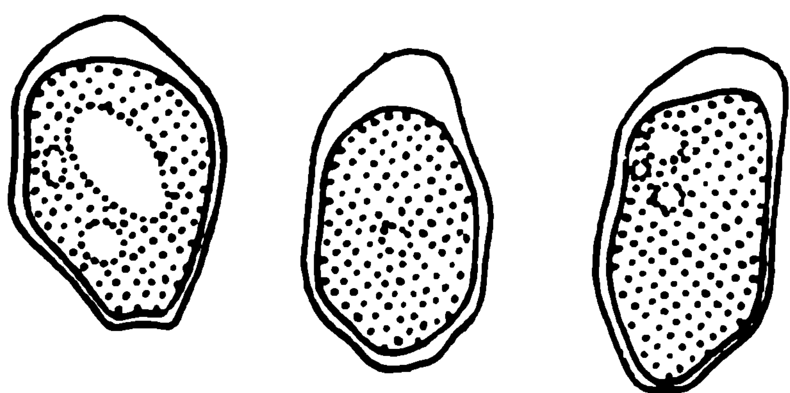


Рис. 203. *Uromyces phyllachoroides* P. Henn. на листьях *Cynosurus cristatus* L. Телейтоспоры (по Гюйо)

II и III на видах *Cynosurus.*

Вид известен из Сев. Африки.

Возможно нахождение гриба в СССР на *Cynosurus cristatus* L. и *C. echinatus* L., в Европ. ч. и на Кавказе.

24. **Uromyces sclerochloae** Tranz.— **Уромицес жесткоколосницы.**

Спермогонии и эцидии не найдены. Уредокучки на обеих сторонах листьев, рассеянные, продолговатые, окруженные разорванным эпидермисом, темно-бурые, без парафиз. Уредоспоры шаровидные, почти шаровидные или эллипсоидальные, 17—25×16—27 *мк*; оболочка короткошиповатая, с 2—3 проростковыми порами, желтоватая. Телейтокучки на обеих сторонах листьев, мелкие, рассеянные или собранные в группы, прикрытые плотным эпидермисом, черные. Телейтоспоры яйцевидные или эллипсоидальные, 20—28× 15—20 *мк*, на верхушке закругленные, утолщенные (3 *мк*), к основанию оттянутые; оболочка гладкая, коричневая; ножка короткая, прочная; парафизы линейные, темно-бурые.

II и III на видах *Sclerochloa.*

На *Sclerochloa dura* (L.) Beauv.— Ср. Азия.

Общ. распр.: Азия.

25. **Uromyces poae** Rab.— **Уромицес мятлика.**

Спермогонии на верхней стороне листьев, реже на нижней стороне, желтые. Эцидии на нижней стороне листьев, реже на черешках, на желтых участках ткани, в небольших группах, чашеобразные, желтые. Эцидиоспоры в цепочках, шаровидные, многогранные, 17—24×14—20 *мк*; оболочка тонкая, до 1 *мк* толщ., мелкобородавчатая, бесцветная. Уредокучки на обеих сторонах листьев, рассеянные или расположены линейными рядами, мелкие, овальные или продолговатые, не сливающиеся, 0,2 *мм* шир. и 0,2 *мм* дл., долго прикрытые эпидермисом, позднее разрывающиеся продольной щелью, порошащиеся, желто-коричневые. Уредоспоры шаровидные, эллипсоидальные или яйцевидные, 14—26×14—24 *мк*; оболочка 1,5—3 *мк* толщ., тонко-, густошиповатая, с хорошо заметными проростковыми порами в числе 4—9, чаще 3—4, желтая. Телейтокучки на обеих сторонах листьев, такие же, как уредокучки, часто в них образующиеся, мелкие, овальные или продолговатые, сливающиеся, прикрытые эпидермисом, не порошащиеся, блестящие, темно-ко-

ричневые. Парафизы многочисленные. Телейтоспоры яйцевидные, эллипсоидальные или грушевидные, 17—33×13—22 *мк*, на верхушке округлые, почти плоские, редко конусовидно-притупленные, утолщенные до 2—3 *мк*, редко 4 *мк*; оболочка тонкая, 1—2 *мк* толщ., гладкая, на верхушке более темноокрашенная, желто-бурая; ножка короткая или равна длине споры, легко отламывающаяся, 3—7 *мк* толщ., у основания бесцветная или бурая. (Рис. 204).

0—I на видах *Ranunculus* и *Ficaria*; II и III на видах *Poa*.

На *Ranunculus auricomus* L., *R. repens* L.— Европ. ч., Сибирь; R. *acer* L.— Сибирь; *Ranunculus* sp.— Европ. ч., Ср. Азия; *Ficaria ficarioides* (Bory et Chaub.) Halascy — Кавказ; *F. verna* Huds.— Европ. ч., Кавказ; *Poa palustris* L.,— Европ. ч., Сибирь; *P. pratensis* L.— Европ. ч., Кавказ; *P. angustifolia* L.— Ср. Азия; *P. attenuata* Trin.— Ср. Азия, Сибирь; *P. nemoralis* L.— Европ. ч., *P. bulbosa* L.— Европ. ч., Кавказ; *P. sterilis* M. B.— Европ. ч.; *P. compressa* L., *P. longifolia* Trin.— Кавказ; *P. trivialis* L.— Европ. ч., Кавказ; *P. stepposa* (Kryl.) Roshev.— Сибирь; *Poa* sp.— Кавказ.

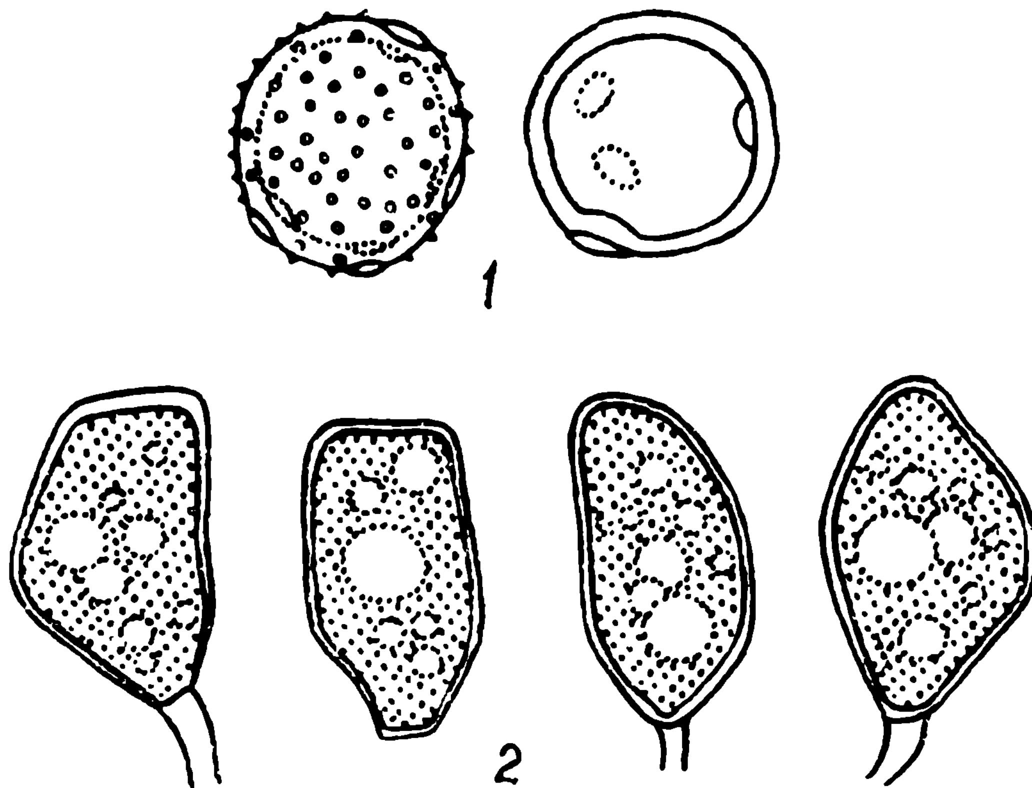


Рис. 204. *Uromyces poae* Rab. на листьях *Poa trivialis* L.: *1* — уредоспоры; *2* — телейтоспоры (по Гюйо)

О б щ. р а с п р.: Европа, Азия, Сев. Африка, Сев. Америка.

26. **Uromyces amphidymus** Syd.— **Уромицес манника**.

Эцидии неизвестны. Уредокучки с обеих сторон листьев, рассеянные, мелкие, продолговатые, около 0,5 *мм* дл., порошащиеся, коричневатые. Уредоспоры шаровидные, почти шаровидные или широко-эллипсоидальные, 21—28 *мк* в диам.; оболочка 1,5 *мк* толщ., тонкошиповатая, желтая. Телейтокучки с обеих сторон листьев, расположенные рядами, продолговатые или линейные, но не сливающиеся или едва сливающиеся, около 1 *мм* дл., окруженные разорванным эпидермисом. Телейтоспоры различной формы, яйцевидные, почти ланцетовидные, 21—38×12—18 *мк*; на верхушке закругленные или усеченные и едва утолщенные, несколько заостренные и тогда более утолщенные (около 11 *мк*), у основания оттянутые; оболочка 1—1,5 *мк* толщ., гладкая, желтая или желто-буроватая; ножка постоянная, желтая, около 60 *мк* дл.

II и III на видах *Glyceria*.

Вид имеет распространение в Сев. Америке.

В СССР возможно нахождение на *Glyceria fluitans* (L.) R. Br. в Европ. ч., на Кавказе, в Сибири.

27. **Uromyces atropidis** Tranz.— **Уромицес бескильницы.**

Эцидии неизвестны. Уредокучки на верхней стороне листьев расположены линейно, окруженные разорванным эпидермисом. Уредоспоры шаровидные, почти шаровидные или широко-эллипсоидальные, 19—27×19—23 *мк*; оболочка шиповатая, с неясными ростковыми порами, желтоватая. Телейтокучки расположены на обеих сторонах листьев, линейные, 0,5—4 *мм* дл., долго прикрытые плотным эпидермисом, черные. Телейтоспоры яйцевидные или продолговатые, 25—38×15—24 *мк*, на верхушке закругленные, слегка утолщенные (2—3 *мк*), у основания вытянутые; оболочка желто-коричневая; ножка короткая, буроватая; парафизы бурые, линейные.

II и III на видах *Atropis*.

На *Atropis distans* (L.) Griseb.— Ср. Азия.

Общ. распр.: Азия.

28. **Uromyces festucae** Syd.— **Уромицес овсяницы.**

Спермогонии на обеих сторонах листьев, преимущественно на верхней, 80—90 *мк* в диам., с парафизами, желтые. Эцидии на нижней стороне листьев, бокаловидные; перидий по краям загнутый, желтый. Эцидиоспоры шаровидные, многогранные, 17—21×15—20 *мк*; оболочка 1—5 *мк* толщ., мелкобородавчатая, бесцветная. Уредокучки на верхней стороне листьев, на желтых пятнах, мелкие, 0,2 *мм* шир., 0,5 *мм* дл., овальные, продолговатые или угловатые, вначале прикрытые эпидермисом, позднее порошащиеся, не сливающиеся, оранжевые. Уредоспоры шаровидные, яйцевидные или эллипсоидальные, 18—32×16—24 *мк*; оболочка 2—3 *мк* толщ., мелкошиповатая, ростковых пор 6—8 (реже 3—4), желтая, желто-коричневая.

Телейтокучки на верхней стороне, такие же, как уредокучки, часто образующиеся вокруг уредокучек, продолговатые, сливающиеся, долго прикрытые эпидермисом, блестящие, не порошащиеся, темно-коричневые до черных. Телейтоспоры различной формы, преимущественно яйцевидные, грушевидные, веретеновидные, редко угловатые, 20—33×17—22 *мк*, на верхушке округлые, конически-притупленные, к основанию несколько оттянутые; оболочка 1 *мк* толщ., на вершине до 2,5—3,5 *мк* толщ. и более темная, гладкая, желто-коричневая; ножка у основания 3—5 *мк* толщ., до 30—35 *мк* дл., легко отламывающаяся, коричневая или бесцветная; парафизы коричневые. (Рис. 205).

0—I на видах *Ranunculus*; II и III на видах *Festuca*.

На *Ranunculus illyricus* L.— Европ. ч.; *R. kopetdaghensis* Litv.— Ср. Азия; *Festuca ovina* L.— Европ. ч., Кавказ, Сибирь; *F. rubra* L.— Кавказ; *F. bornmuelleri* (Hack.) V. Krecz. et Bobr.— Кавказ, Ср. Азия; *F. montana* M. B.— Кавказ.

Общ. распр.: Европа, Азия.

29. **Uromyces brominus** Gucewisz — **Уромицес бромуса.**

Спермогонии и эцидии неизвестны. Уредокучки на обеих сторонах листьев, преимущественно на нижней, на желтых пятнах, мелкие, 0,2—0,5 *мм* в диам., рассеянные по всей поверхности, сначала глубоко в ткани, затем разрываются узкой щелью, почти не порошащиеся, светло-коричневые. Уредоспоры округлые, эллипсоидальные, реже угловатые, 23—30×21—28 *мк* (22—28×12—23 *мк* по Ульянищеву); оболочка тонкая, 1—1,5 *мк* толщ., густо-, нежношиповатая, с 5 проростковыми порами, прикрытыми бесцветным, довольно плоским сосочком, светло-жел-

то-бурая. Телейтокучки на обеих сторонах листьев, преимущественно на нижней стороне, на желтых пятнах, мелкие, 0,2—0,8 *мм* дл., овальные, линейно-продолговатые, долго прикрытые эпидермисом, позднее растрескивающиеся продольной щелью, слабо порошащиеся, глянцевитые, черные. Телейтоспоры яйцевидные, обратно-яйцевидные, продолговатые, угловатые, 19—28,5 (33)×13,5—22,5 *мк* (20—27×18—22 *мк* по Ульянищеву); оболочка 1,5—2,5 *мк* толщ., на вершине несколько утолщенная (4 *мк*), у угловатых спор до 6 *мк*, часто с тупой верхушкой, гладкая, коричневая, проростковая пора не всегда заметна; ножка бесцветная,

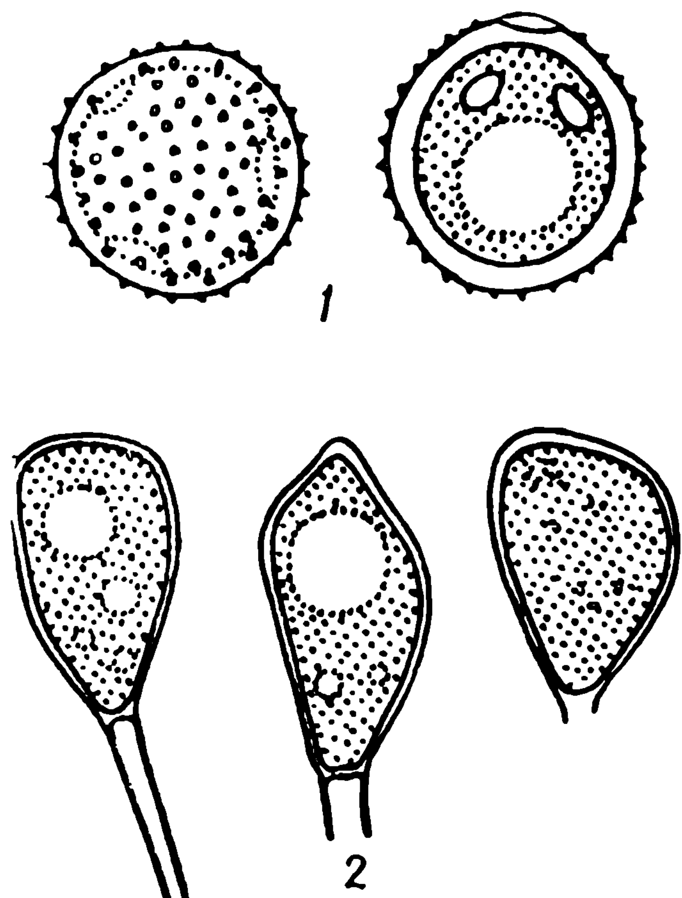


Рис. 205. *Uromyces festucae* Syd. на листьях *Festuca rubra* L.: *1* — уредоспоры; *2* — телейтоспоры (по Гюйо)

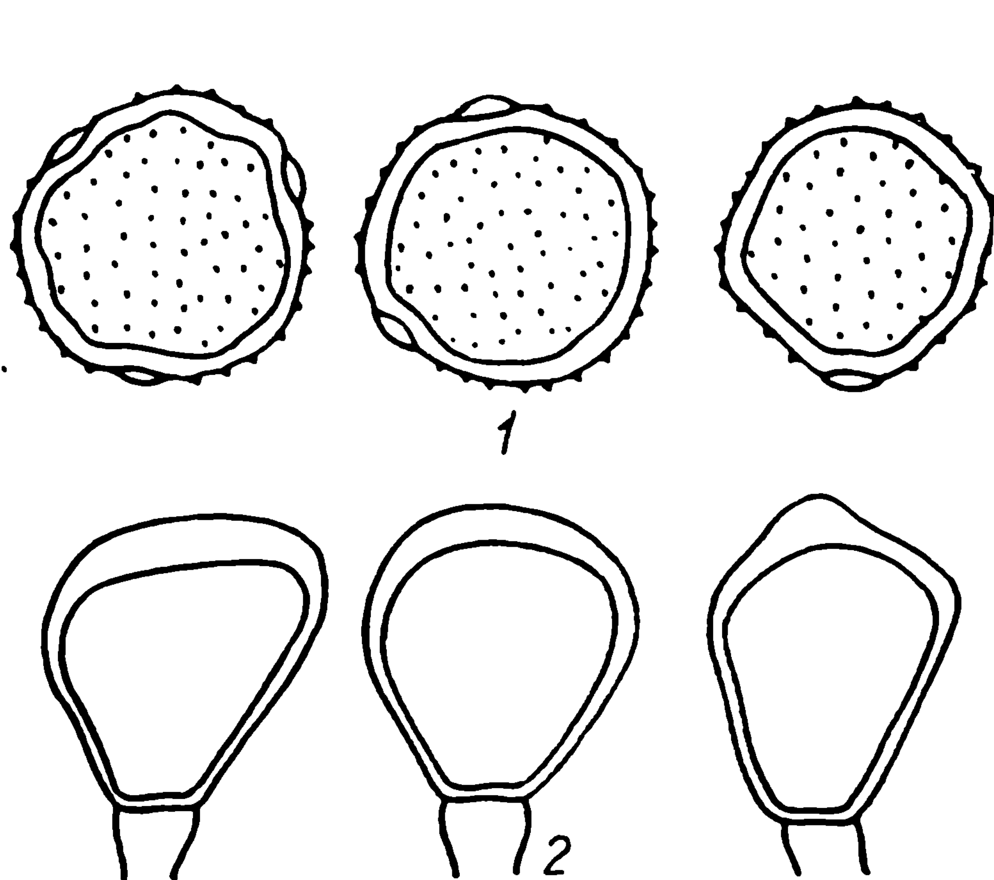


Рис. 206. *Uromyces brominus* Gucewicz. на листьях *Bromus scoparius* L.: *1* — уредоспоры; *2* — телейтоспоры (по Ульянищеву)

иногда у основания коричневая, 15—30 *мк* дл., у основания 4—9 *мк* толщ., устойчивая. (Рис. 206).

II и III на видах *Bromus.*

На *Bromus riparius* Rehm.— Европ. ч., Кавказ; *B. benekenii* (Lange) Trimen — Европ. ч., Кавказ, Сибирь, Ср. Азия; *B. scoparius* L.— Европ. ч., Кавказ, Ср. Азия; *B. japonicus* Thunb.— Кавказ.

О б щ. р а с п р.: Европа, Азия.

30. **Uromyces fragilipes** Tranz.— **Уромицес мортука и ячменя.**

Эцидии и уредо не описаны. Телейтокучки на обеих сторонах листьев, на бледных пятнах, до 3 *мм* в диам., долго прикрытые пузырчато-приподнятым эпидермисом, позднее раскрывающиеся и порошащиеся, каштаново-бурые. Телейтоспоры шаровидные, полушаровидные, продолговатые, яйцевидные, 20—27×16—20 *мк*; оболочка 1,5—2 *мк* толщ., гладкая, на верхушке не утолщенная, бурая; ножка отпадающая.

III на видах *Eremopyrum, Secale.*

На *Eremopyrum buonapartis* (Spreng.) Nevski, *Secale cereale* L.— Ср. Азия.

О б щ. р а с п р.: Азия.

31. **Uromyces turcomanicum** Katajev — **Уромицес мускари белозевного.**

Эцидии на листьях, преимущественно на верхушках, на желтых пятнах, коротко цилиндрические или бокаловидные, 200—500 *мк* в диам.,

оранжевые; перидий по краям белый, разорванный. Эцидиоспоры почти шаровидные или эллипсоидальные, 21,5—29,5×20—26,5 *мк*; оболочка 1—1,5 *мк* толщ., мелкобородавчатая, бесцветная. Уредокучки на обеих сторонах листьев, мелкие, около 0,5 *мм* дл., рассеянные, окруженные разорванным эпидермисом, порошащиеся. Уредоспоры округлые или широко-эллипсоидальные, 20—33×16,5—28 *мк*; оболочка тонкая, 1—1,5 *мк* толщ., редкошиповатая, бесцветная. Телейтокучки на обеих сторонах листьев, мелкие 0,3—0,5 *мм* в диам., прикрытые эпидермисом, затем выступающие из-под разорванного эпидермиса, порошащиеся, округлые, темно-бурые. Телейтоспоры несимметричные, угловатые, грушевидные, шаровидные, 20—24,5×16,5—21,5 *мк*, верхушка в основном усеченная, без утолщения; оболочка 1—1,5 *мк* толщ., гладкая, буровато-желтая; ножка тонкая, равна длине споры, бесцветная.

0—I на видах *Muscari*; II и III на видах *Hordeum*.

На *Muscari leucostomum* Woronow, *Hordeum bulbosum* L.— Ср. Азия.

Общ. распр.: Азия.

32. **Uromyces scirpi** (Cast.) Burr.— **Уромицес камыша.**

Спермогонии преимущественно на верхней стороне листьев, 70—85 *мк* шир. Эцидии на нижней стороне листьев или на черешках, в группах, мелкие или средней величины, пустуловидные, прикрытые разорванным эпидермисом, по краям отогнутым. Эцидиоспоры угловато-шаровидные, 16—24×14—21 *мк*; оболочка густо-, мелкобородавчатая, бледно-желтоватая. Уредокучки на нижней стороне листьев, рассеянные или расположенные линейно, мелкие, около 1 *мм* в диам., округлые или продолговатые, прикрытые разорванным эпидермисом, порошащиеся, коричневые. Уредоспоры шаровидные, полушаровидные, яйцевидные или эллипсоидальные, 21—35×16—25 *мк*; оболочка 1,5—2 *мк* толщ., мелкошиповатая, с 3 проростковыми порами, расположенными экваториально. Телейтокучки на обеих сторонах листьев, на обесцвеченных пятнах с неясным очертанием, рассеянные или продольно сливающиеся, долго прикрытые эпидермисом, черно-бурые. Телейтоспоры яйцевидные, продолговатые или булавовидные, 26—50××15—24 *мк*; оболочка 1,5—2 *мк* толщ., у вершины утолщенная до 4—12 *мк*, гладкая, темно-бурая; ножка постоянная, равномерной толщины, бурая. (Рис. 207).

Рис. 207. *Uromyces scirpi* (Cast.) Burr. на листьях *Scirpus maritimus* L.: *1* — телейтоспоры; *2* — уредоспоры (по Ульянищеву)

0—I на видах родов *Hippuris, Glaux, Pastinaca, Sium, Daucus, Oenanthe, Berula, Cicuta, Torilis, Hydrocotyle;* II и III на видах *Scirpus.*

На *Sium latifolium* L.— Европ. ч.; *S. suave* Walt.— Дальний Восток; *S. sisarum* L., *S. sisaroideum* DC.— Европ. ч., Ср. Азия, Сибирь; *Daucus carota* L.— Европ. ч., Кавказ, Ср. Азия; *Oenanthe aquatica* (L.) Poir.— Кавказ, Сибирь, Ср. Азия; *Scirpus maritimus* L.— Европ. ч., Кавказ, Сибирь, Ср. Азия, Дальний Восток.

Общ. распр.: Европа, Азия, Африка, Сев. и Южн. Америка.

33. **Uromyces haraeanus** H. et P. Syd.— **Уромицес Хары.**

Спермогонии и эцидии неизвестны. Уредокучки на нижней стороне листьев, рассеянные или рыхло соединенные, окруженные разорванным эпидермисом, продолговатые, около 0,5 *мм* дл. Уредоспоры яйцевидно-шаровидные, яйцевидные или угловатые, 26—32×18—24 *мк*; оболочка 2,5—3,5 *мк* толщ., с (2) 3—4 экваториально расположенными порами, шиповатая. Телейтокучки черно-темно-бурые. Телейтоспоры булавовидные, продолговатые, 25—36×10—15 *мк*, на верхушке закругленные или конически-оттянутые, внизу округлые; оболочка гладкая, вначале желтовато-темно-бурая, позднее буроватая, около 2 *мк* толщ., у вершины утолщенная до 7—12 *мк*; ножка крепкая, постоянная, равна длине споры или несколько превышает ее.

II и III на видах *Scirpus.*

На *Scirpus radicans* Schkuhr — Дальний Восток.

Общ. распр.: Азия (СССР, Япония).

34. **Uromyces eleocharidis** Arth.— **Уромицес болотницы.**

Спермогонии и эцидии неизвестны. Уредокучки на обеих сторонах листьев, темно-коричнево-бурые. Уредоспоры эллипсоидальные, 19—29×15—19 *мк*; оболочка 1—1,5 *мк* толщ., темно-бурая, тонкошиповатая, с 2 экваториальными проростковыми порами. Телейтокучки на обеих сторонах листьев и стеблях, продолговатые, с разорванным эпидермисом, шоколадно-бурые. Телейтоспоры обратно-яйцевидные, на вершине закругленные или усеченные, у основания суженные, 27—45×16—22 *мк*; оболочка 1—1,5 *мк* толщ., на вершине утолщена до 7—10 *мк*, каштаново-бурая, гладкая; ножка, равная длине споры, бесцветная, прочная.

II и III на видах *Heleocharis.*

На *Heleocharis intersita* Zinserl.— Дальний Восток (о-в Уд).

Общ. распр.: Азия, Сев. Америка.

35. **Uromyces cobresiae** Korb.— **Уромицес кобрезии.**

Спермогонии и эцидии неизвестны. Уредоспоры в телейтокучках, эллипсоидальные, округлые, 24—26×20—22 *мк*; оболочка 2,5 *мк* толщ., шиповатая, с 2 экваториальными проростковыми порами, бурая. Телейтокучки на желтых пятнах листьев, преимущественно на стеблях, 1—1,5 *мм* дл., рассеянные, окруженные разорванным эпидермисом, плотные, линейные, от темно-бурых до черных. Телейтоспоры яйцевидные, эллипсоидальные до продолговатых, 24—35×18—24 *мк*, на верхушке преимущественно закругленные или несколько суженные; оболочка равномерной толщины, 3—4 *мк*, низко-бородавчатая, бурая; ножка до 55 *мк* дл., тонкая, бесцветная, сохраняющаяся. (Рис. 208).

II и III на видах *Cobresia* и *Carex.*

На *Cobresia capillifolia* (Decne.) Clarke, *Carex pachystylis* J. Gay.— Ср. Азия.

Общ. распр.: Азия.

36. **Uromyces caricis-schmidtii** Tomil.— **Уромицес осоки Шмидта.**

Спермогонии, эцидии и уредоспоры отсутствуют. Телейтокучки обычно на верхней стороне листьев, реже на обеих сторонах листьев, округлые или вытянутые, иногда сливающиеся, 0,4—1×0,4 *мм*, вначале под эпидермисом, потом разрывающимся, плотные, темно-бурые. Телейтоспоры эллипсоидальные или яйцевидные, изредка почти шаровидные,

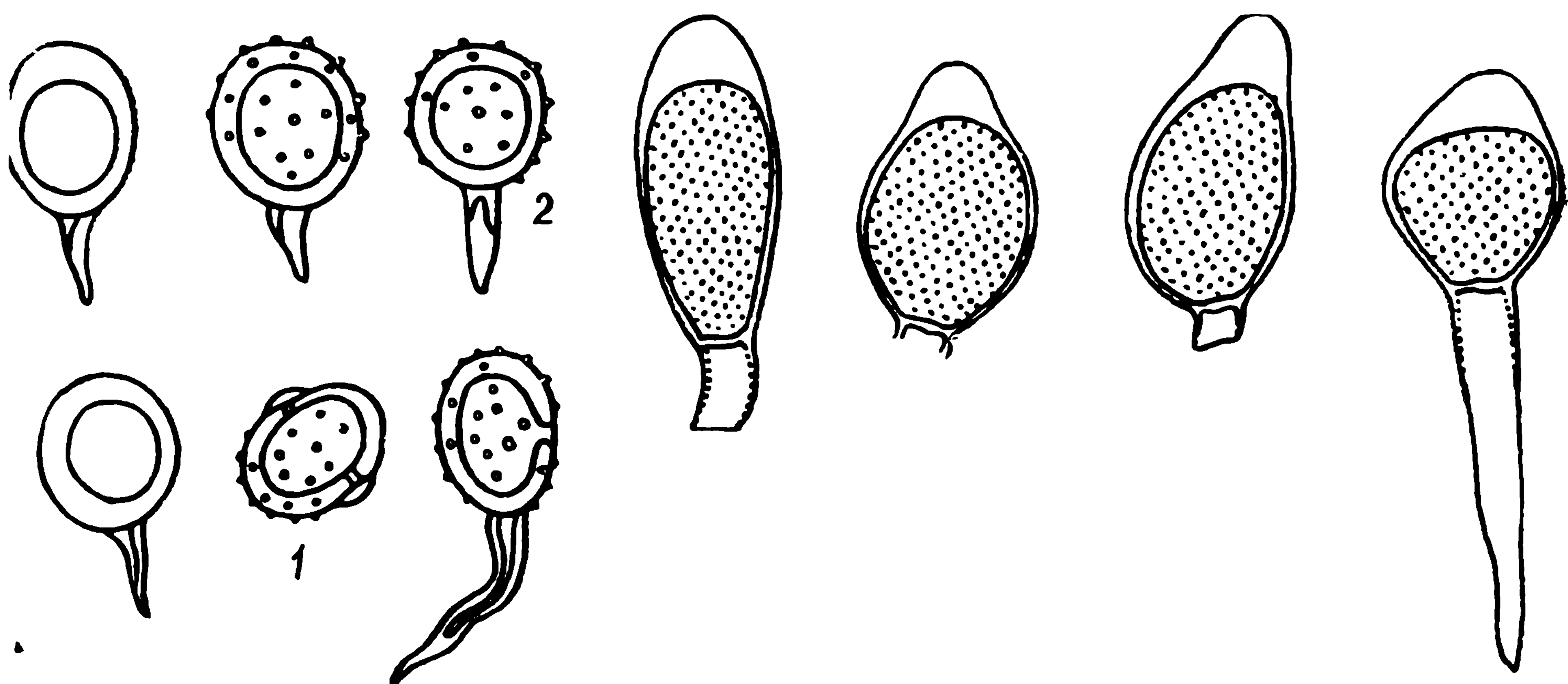


Рис. 208. *Uromyces cobresiae* Korb. на листьях *Cobresia capillifolia* (Decne) Clarke: *1* — уредоспоры; *2* — телейтоспоры (по Корбонской)

Рис. 209. *Uromyces rhynchosporae* Ell. на листьях *Rhynchospora* sp. Телейтоспоры (по Гюйо)

на верхнем конце округлые или сосковидно вытянутые, бурые, 28,8—32,2×19,8—22,5 *мк*; оболочка 1,5—2 *мк* толщ., на вершине утолщена до 10,5—13,5 *мк*; ножка бесцветная, равна длине споры.

III на видах *Carex.*

На *Carex schmidtii* Meinsh.— Дальний Восток.

Общ. распр.: Азия.

37. **Uromyces rhynchosporae** Ell.— **Уромицес очеретника.**

Спермогонии и эцидии неизвестны. Уредокучки на нижней стороне листьев, рассеянные или расположенные рядами, мелкие, округлые или продолговатые, около 1 *мм* дл., позднее иногда сливающиеся, каштаново-бурые. Уредоспоры полушаровидные, эллипсоидальные, 15—24×12—18 *мк* (18—26×13—19 *мк* по Ульянищеву); оболочка 1,5—2 *мк* толщ., тонко-, короткошиповатая, желтовато-бурая, с 2 почти экваториально расположенными порами. Телейтокучки на нижней стороне листьев, рассеянные или собранные в группы, сливающиеся, округлые или эллипсоидальные, 0,25—1 *мм* дл., окруженные разорванным эпидермисом, коричнево-черные или почти черные. Телейтоспоры эллипсоидальные, яйцевидные, продолговатые, булавовидные, 20—35×10—20 *мк* (по Ульянищеву 20—29×10—15), на верхушке округлые или притупленные (8—10 *мк*), утолщенные или конически-заостренные, почти клювовидные и более утолщенные (10—16 *мк*), у основания оттянутые; оболочка гладкая, 1—2 толщ., темно-бурая, на верхушке более темная; ножка почти равна или немного длиннее споры, до 50 *мк* дл., крепкая, бесцветная. (Рис. 209).

II и III на видах *Rhynchospora*.

На *Rhynchospora caucasica* Palla — Кавказ.

Общ. распр.: СССР, Сев. и Южн. Америка, Индия, Сев. Япония.

38. **Uromyces pyriformis** Cooke — **Уромицес аира.**

Спермогонии и эцидии неизвестны. Уредокучки на обеих сторонах листьев, желто-коричневые. Уредоспоры иногда примешанные к телейтоспорам, шаровидные, полушаровидные или эллипсоидальные, 20—28×18—25 *мк*; оболочка 1,5—2 *мк* толщ., рыхло-шиповатая, с 2, иногда с 3 экваториальными проростковыми порами, темно-бурая или желтоватая. Телейтокучки на обеих сторонах листьев, без пятен, расположенные рядами, удлиненные, иногда сливающиеся и тогда около 3 *мм* дл., окруженные разорванным эпидермисом, подушковидные, черные. Телейтоспоры яйцевидные, грушевидные или продолговато-булавовидные, реже полушаровидные, 20—35×14—20 *мк*, на верхушке закругленные, усеченные или заостренные; оболочка толстая (около 12 *мк*), гладкая, бурая, у верхушки более темная; ножка крепкая, равна длине споры, каштаново-бурая.

II и III на видах *Acorus*.

Гриб известен из Америки, Японии, о-ва Ява.

В СССР возможно нахождение гриба на *Acorus calamus* L. в Европ. ч., на Кавказе, в Сибири и на Дальнем Востоке.

Общ. распр.: Америка, Япония, о-в Тайвань, о-в Ява.

39. **Uromyces junci** (Desm.) Tul.— **Уромицес ситника.**

Спермогонии на обеих сторонах листьев, преимущественно на верхней, мелкими группами, рассеянные среди эцидий, желтые. Эцидии преимущественно на нижней стороне листьев, на желтых или пурпуровых пятнах, в группах, округлые или неправильной формы, чашеобразные, с белым и разорванным краем, желтые. Эцидиоспоры в цепочках, шаровидные, эллипсоидальные, угловатые, многогранные, 17—21××15—20 *мк*, желто-оранжевые; оболочка 1 *мк* толщ., мелкобородавчатая, бесцветная или желтоватая. Уредокучки на обеих сторонах листьев, на черешках, цветоножках, на желто-коричневых пятнах, многочисленные, округлые, продолговатые, 0,25—1 *мм* дл., прикрытые эпидермисом, разрывающимся продольно, порошащиеся, коричневые.

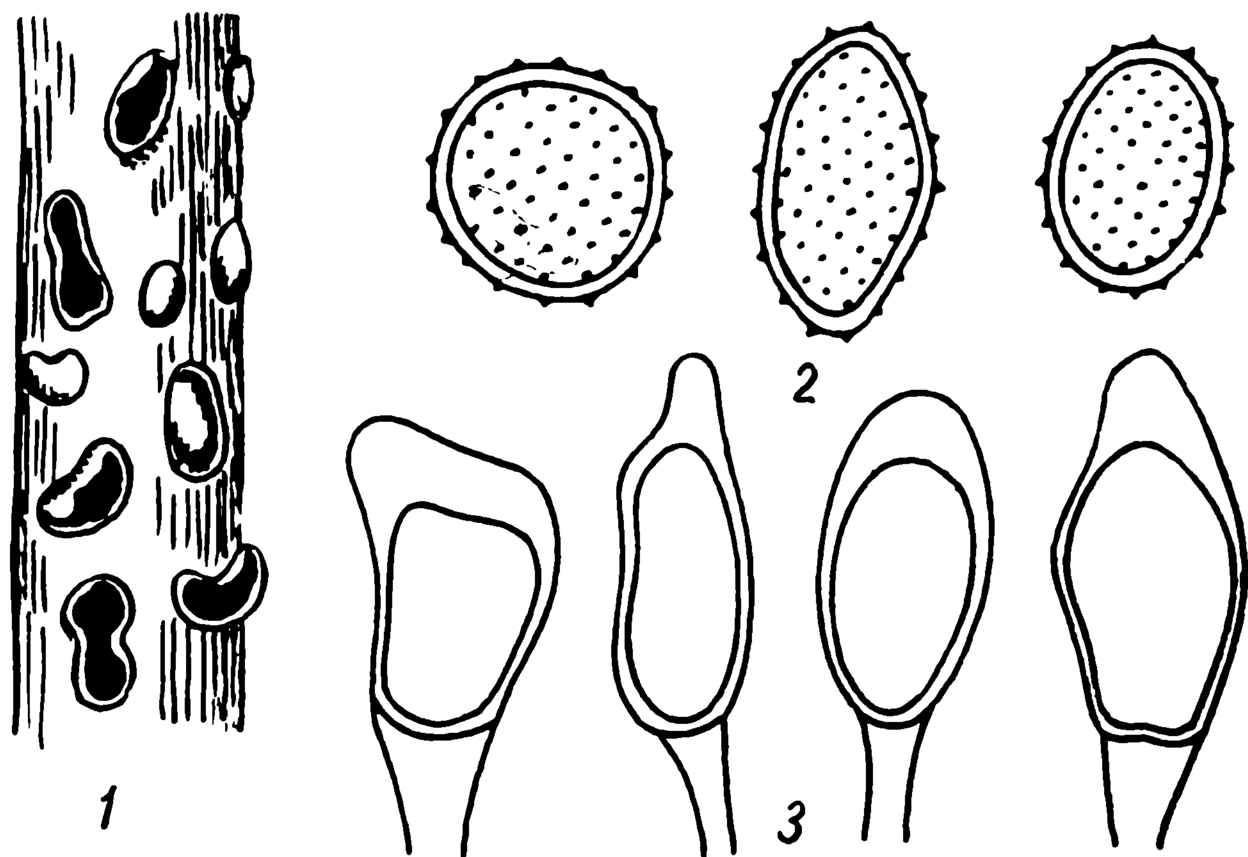


Рис. 210. *Uromyces junci* (Desm.) Tul. на *Juncus maritimus* Lam.: *1* — телейтоспоры на стеблях; *2* — уредоспоры; *3* — телейтоспоры (по Ульянищеву)

Уредоспоры шаровидные, полушаровидные, широко-эллипсоидальные, овальные, 18—31×14—22 *мк*; оболочка 2—3 *мк* толщ., редко-, мелкобородавчатая, с 2 экваториальными проростковыми порами, коричневая. Телейтокучки на обеих сторонах листьев, на стеблях, рассеянные или собранные в продолговатые группы, 0,5—2 *мм* дл., прикрытые разрывающимся эпидермисом, плотные, коричнево-бурые. Телейтоспоры шаровидные, яйцевидные, булавовидные, овальные, на верхушке округлые, иногда удлиненно-конусовидно-притупленные, округлые, у основания чаще суженные, 24—46×12—28 *мк*; оболочка 1,5—2,5 *мк* толщ., у вершины часто до 7—10 *мк*, реже 14 *мк*, гладкая, на вершине более темная, коричневая; ножка 10—30 *мк* дл., реже до 60 *мк*, у основания 6—8 *мк* толщ., часто вздутая, коричневая, плотная. (Рис. 210).

0—I на видах *Policaria*; II и III на видах *Juncus*.

На *Juncus acutus* L., *J. inflexus* L., *J. maritimus* Lam.— Кавказ.

Общ. распр.: Европа, Азия, Южн. Америка, Сев. Америка.

40. **Uromyces junci-effusi** Syd.— **Уромицес ситника расходящегося.**

Спермогонии и эцидии неизвестны. Уредокучки на обеих сторонах листьев, мелкие, 0,75—1,5 *мм* дл., окруженные разорванным эпидермисом, коричнево-бурые. Уредоспоры полушаровидные, яйцевидные, 18—26×14—20 *мк*; оболочка 1,5—2 *мк* толщ., шиповатая, желто-бурая, с 3—4 экваториальными проростковыми порами. Телейтоспоры эллипсоидальные, яйцевидные или продолговатые, 24—34×14—19 *мк*, на верхушке закругленные или чаще заостренные; оболочка толстая (10 *мк*), гладкая, на верхушке темнеющая, бурая; ножка неотпадающая.

II и III на видах *Juncus*.

В СССР гриб не обнаружен; возможно нахождение в Европ. ч., на Кавказе и в Зап. Сибири.

Общ. распр.: Америка (На *Juncus effusus* L.).

41. **Uromyces veratri** (DC.) Schroet.— **Уромицес чемерицы.**

Спермогонии на обеих сторонах листьев, преимущественно на верхней, медового цвета. Эцидии на нижней стороне листьев, на желтых, затем буроватых с желтым краем пятнах, в округлых группах, 3—10 *мм* в диам., обычно густо расположенные, часто концентрическими кругами, с рассеченным краем, беловатые. Эцидиоспоры округло-угловатые или эллипсоидальные, густо- и мелкобородавчатые, почти бесцветные (слабо окрашенные), 15—24 *мк* в диам. Уредокучки на нижней стороне листьев, рассеянные или скученные, часто сливающиеся и покрывающие весь лист, округлые, окруженные остатками эпидермиса, пылящиеся, каштаново-бурые. Уредоспоры почти шаровидные или эллипсоидальные, мелкошиповатые, желто-бурые, 22—28×17—24 *мк*, с двумя ростковыми порами. Телейтокучки такие же, как уредокучки, темно-каштаново-бурые. Телейтоспоры яйцевидные, эллипсоидальные или продолговато-эллипсоидальные, у вершины снабженные почти бесцветным конусовидным сосочком до 7 *мк* дл., у основания округлые, гладкие, темно-бурые, 20—38×15—21 *мк*; ножка бесцветная или отпадающая, по длине равна споре. (Рис. 211).

0—I на видах *Cacalia, Adenostyles, Homogyne;* II и III на видах *Veratrum* и *Zygadenus*.

На *Cacalia hastata* L.— Сибирь; *C. auriculata* DC.— Камчатка; *Zygadenus sibiricus* (L.) A. Gray — Сибирь; *Veratrum lobelianum* Bernh.— Европ. ч., Кавказ, Сибирь, Дальний Восток; *V. dahuricum* (Turcz.)

Loes. — Дальний Восток; *V. oxysepalum* Turcz.— Камчатка; *V. nigrum* L.— Сибирь.

Общ. распр.: **Европа, Азия.**

По эцидиальному хозяину распадаются на следующие три специализированные формы, морфологически почти не различимые:

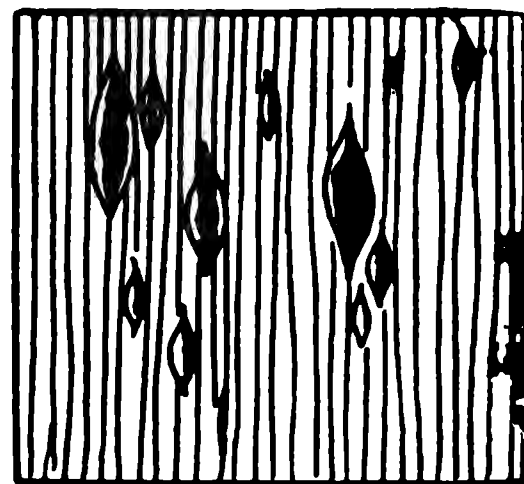
1. f. sp. *adenostylis* Fisch. с эцидиями на *Adenostyles albida* Cass., *A. glabra* (Mill.) DC., *A. kernerri* Simk., *A. viridis* Cass.

2. f. sp. *homogynes* Fisch. с эцидиями на *Homogyne alpina* (L.) Cass.

3. f. sp. *cacaliae* Tranz. с эцидиями на *Cacalia auriculata* DC., *C. hastata* L.

42. **Uromices colchici** Massee — **Уромицес безвременника.**

Спермогонии, эцидии и уредоспоры неизвестны. Телейтокучки на обеих сторонах листьев, рассеянные, иногда расположенные кругами, эллиптические, до 2 *мм* дл., окруженные остатками разорванного эпидермиса, темно-бурые. Телейтоспоры почти шаровидные, яйцевидные или эллипсоидальные, у вершины округлые, с широким низким бесцветным сосочком, светло-бурые, 27—40×20—28 *мк*; оболочка гладкая, равноутолщенная, 3—5 *мк* толщ., ножка бесцветная, довольно длинная, 40—60 *мк*, у основания 5—7 *мк* толщ., легко отпадающая. (Рис. 212).



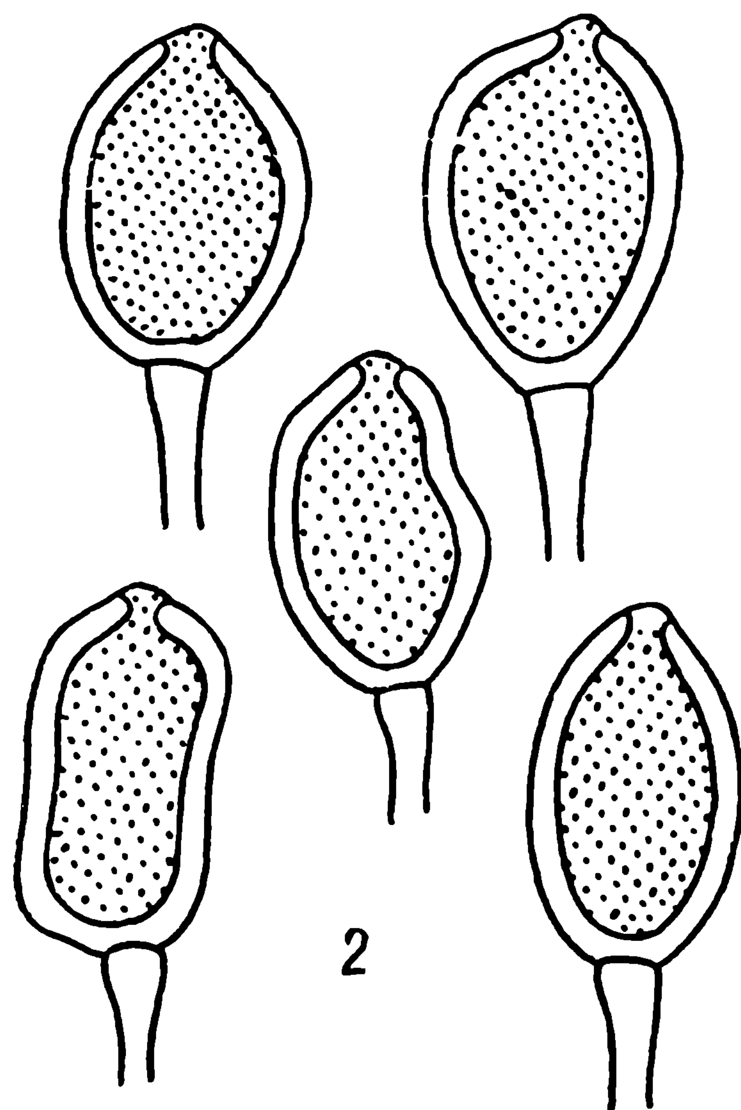


Рис. 212. *Uromyces colchici* Massee на листьях *Colchicum speciosum* Stev.: *1* — телейтокучки; *2* — телейтоспоры (по Ульянищеву)

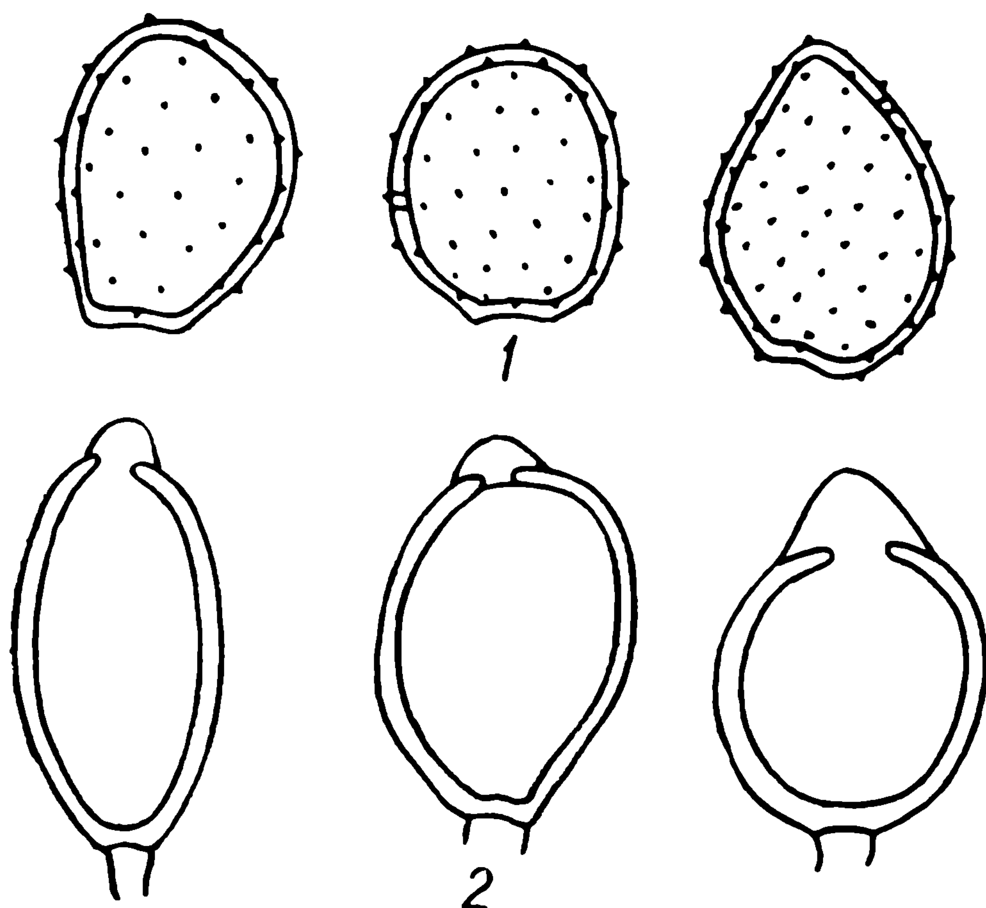


Рис. 211. *Uromyces veratri* (DC.) Schroet. на листьях *Veratrum lobelianum* Borkh.: *1* — уредоспоры; *2* — телейтоспоры (по Ульянищеву)

III на видах *Colchicum.*

На *Colchicum speciosum* Stev.— Кавказ.

Общ. распр.: Европа, Азия.

43. **Uromyces gageae** Beck — **Уромицес гусиного лука.**

Спермогонии, эцидии и уредоспоры неизвестны. Телейтокучки на обеих сторонах листьев, рассеянные, круглые или вытянутые вдоль листа, 1—2 *мм* шир., до 4 *мм* дл., вначале покрытые эпидермисом, затем

вскрывающимся продольной трещиной, темно-бурые, порошащиеся. Телейтоспоры эллипсоидальные или овальные, реже шаровидные, 25—43×16—28 *мк*; оболочка темно-бурая, гладкая, 2,5—3 *мк* толщ., вверху немного утолщенная, проростковая пора, расположенная на вершине, с бесцветным полушаровидным сосочком 4—5 *мк* шир.; ножка бесцветная, у основания 5—7 *мк* толщ., немного короче споры, ломкая. (Рис. 213).

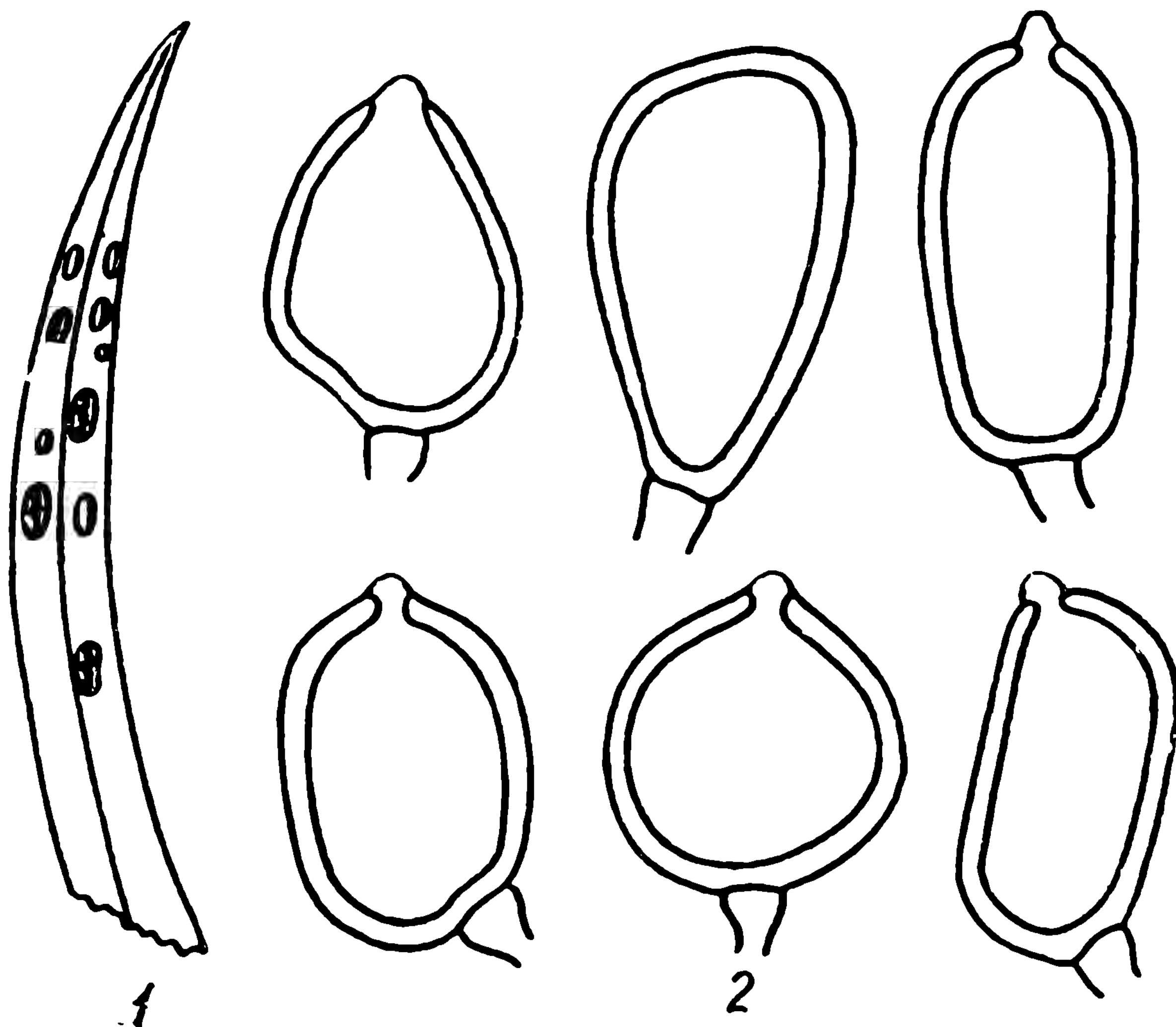


Рис. 213. *Uromyces gageae* Beck на листьях *Gagea anisanthos* C. Koch: *1* — телейтокучки; *2* — телейтоспоры (по Ульянишеву)

III на видах *Gagea*.

На *Gagea lutea* (L.) Ker.-Gawl., *G. erubescens* Bess.— Европ. ч.; *G. anisanthos* C. Koch — Кавказ; *G. chlorantha* (M. B.) Roem. et Schult., *G. divaricata* Rgl.— Ср. Азия.

О б щ. р а с п р.: Европа, Азия.

44. **Uromyces ornithogali** Lév.— **Уромицес птицемлечника.**

Спермогонии, эцидии и уредоспоры неизвестны. Телейтокучки на обеих сторонах листьев, довольно крупные, круглые или удлиненные, часто сливающиеся, вначале покрытые эпидермисом, затем вскрывающимся продольной трещиной, темно-бурые, порошащиеся. Телейтоспоры различной формы, шаровидные, яйцевидные, эллипсоидальные до продолговатых, 29—48×22—29 *мк*, на обеих концах закругленные или слегка суженные, темно-каштаново-бурые; оболочка 2—3 *мк* толщ., бородавчатая, на вершине с бесцветным сосочком; ножка бесцветная, тонкая, около половины длины споры, ломкая. (Рис. 214).

III на видах *Gagea, Ornithogalum*.

На *Gagea arvensis* Dum.— Европ. ч., *G. chanae* Grossh., *G. glacialis* C. Koch, *Gagea* sp.— Кавказ.

О б щ. р а с п р.: Европа, Азия.

45. **Uromyces japonicus** Berk. et Curt.— **Уромицес черемши.**

Спермогонии чаще на обеих сторонах листьев, маленькие, рассеянные небольшими группами. Эцидии на нижней стороне листьев, на желтоватых пятнах, в продолговатых или округлых группах, 2—6 *мм*

в диам., мелкие, чашевидные; перидий желтовато-белый, с рассеченным лопастным краем. Эцидиоспоры угловато-шаровидные, густобородавчатые, бесцветные или желтоватые, 18—25×14—20 *мк*. Уредоспоры в телейтокучках, встречаются редко, шаровидные, эллипсоидальные или яйцевидные, бородавчатые, бесцветные, 21—28×18—24 *мк*; оболочка около 2 *мк* толщ. Телейтокучки на обеих сторонах листьев, рассеянные или в округлых группах до 2—5 *мм*, мелкие, круглые или продолгова-

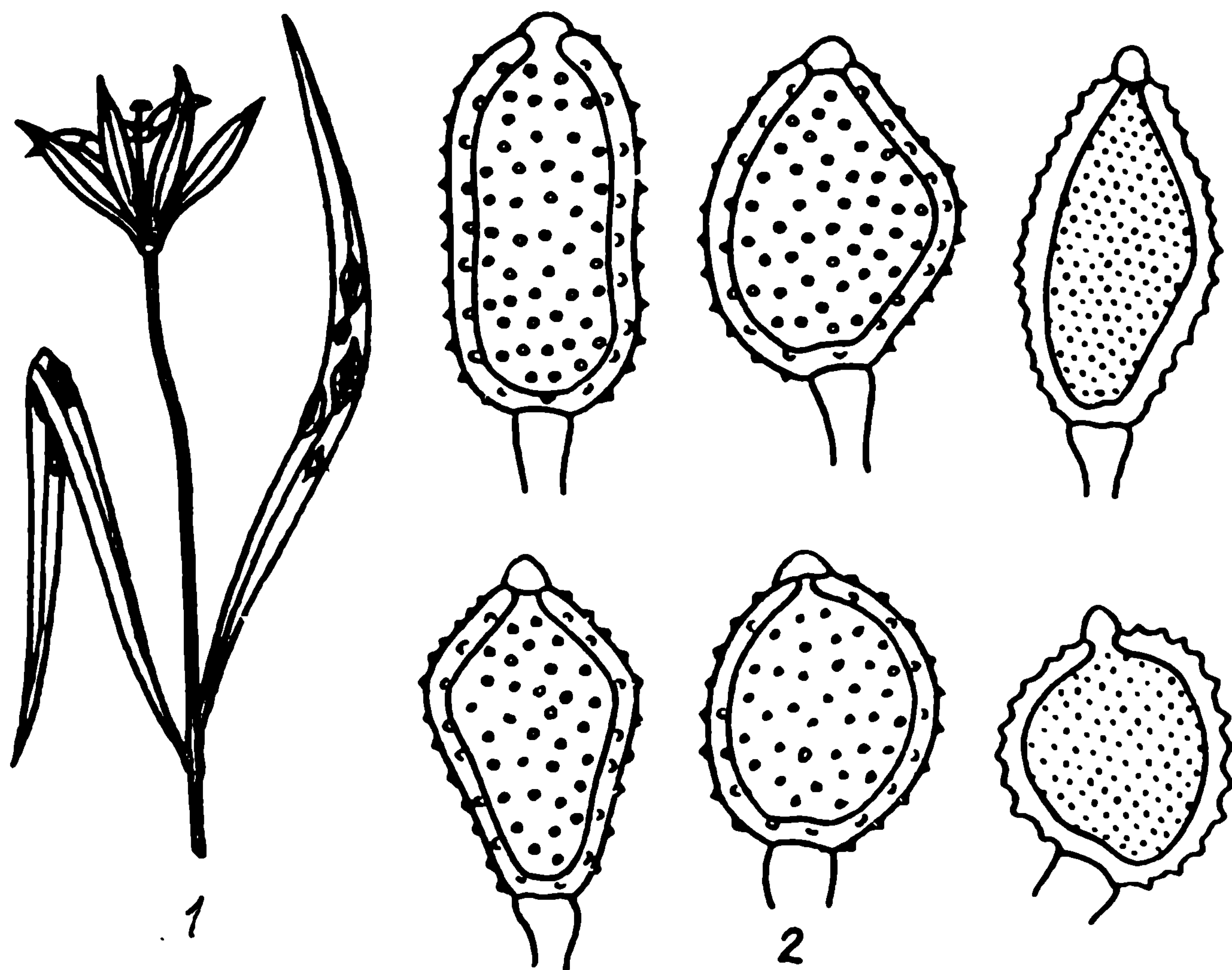


Рис. 214. *Uromyces ornithogali* Lév. на листьях *Gagea chanae* Grossh.: *1* — телейтокучки; *2* — телейтоспоры (по Ульянищеву)

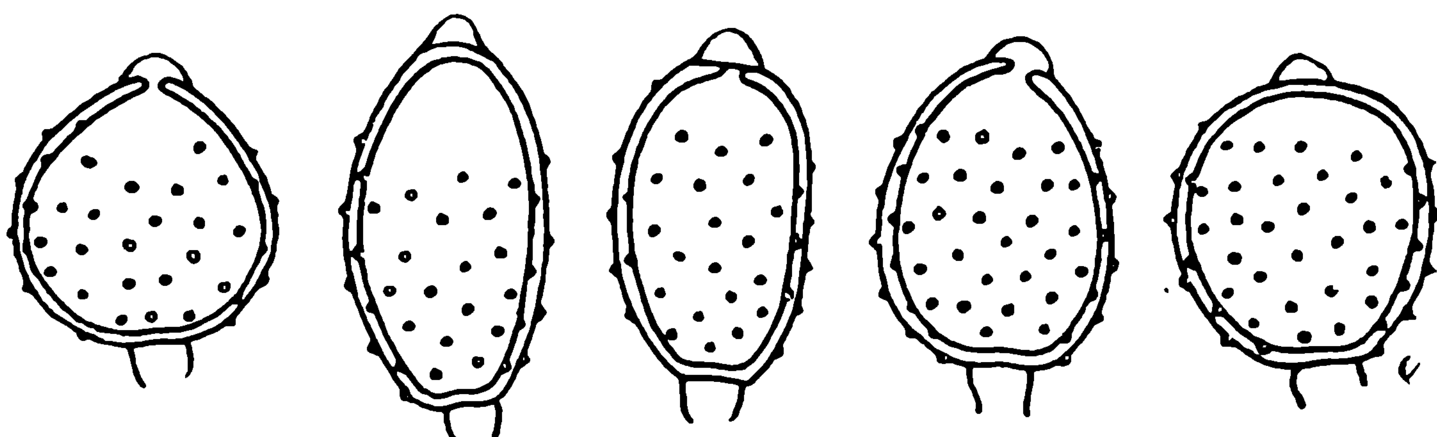


Рис. 215. *Uromyces japonicus* Berk. et Curt. на листьях *Allium victoriales* L. Телейтоспоры (по Ульянищеву)

тые, довольно долго покрытые эпидермисом, затем обнажающиеся, пылящиеся, темно-бурые. Телейтоспоры эллипсоидальные, яйцевидные или шаровидные, у вершины закругленные или реже суженные, с маленьким бесцветным сосочком, редкобородавчатые, белые, 22—36× ×16—22 *мк*; оболочка около 2 *мк* толщ., ножка короткая, бесцветная, отпадающая. (Рис. 215).

0—I—II—III на видах *Allium*.

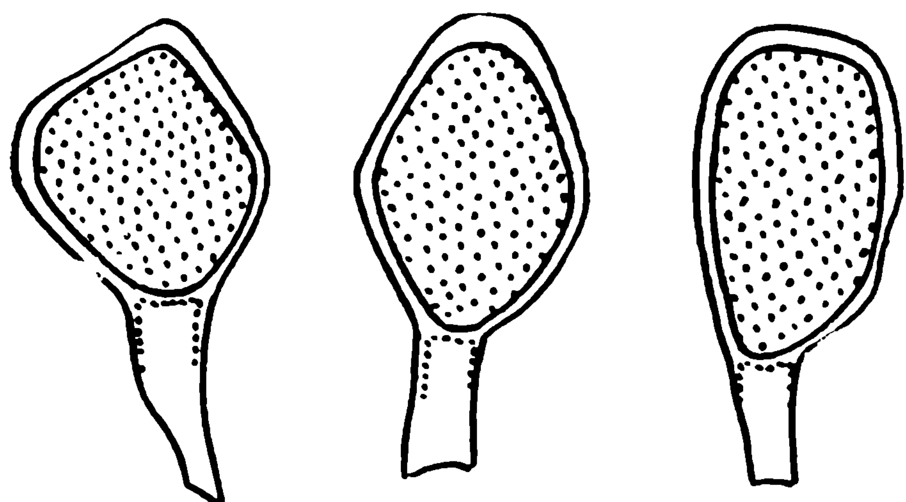
На *Allium victoriales* L.— Кавказ, Сибирь, Дальний Восток.

Общ. распр.: Европа, Азия.

46. **Uromyces ambiguus** (DC.) Lév.— **Уромицес неопределенный.**

Спермогонии и эцидии неизвестны. Уредокучки на обеих сторонах листьев, до 1 *мм* дл., вначале покрытые пузыревидно вздутым эпидермисом, затем вскрывающимся продольной трещиной, ржаво-красные, при высыхании бледнеющие. Уредоспоры шаровидные или овальные, 20—27×17—20 *мк*; оболочка бесцветная или почти бесцветная, 2—3 *мк*

толщ., покрытая шипиками; ростковые поры не заметны. Телейтокучки на обеих сторонах листьев, черные, долго покрытые эпидермисом, мелкие, круглые, 0,25 *мм* или более крупные, до 3 *мм* дл., вытянутые в продольном направлении листа. Телейтоспоры шаровидные, эллипсоидальные, яйцевидные до палицевидных, 22—36×16—24 *мк*; оболочка гладкая, каштаново-бурая, 1,5—2 *мк*, у вершины до 3 *мк* толщ., без сосочка; ножка до 30 *мк* дл., нежная, бесцветная. В телейтокучках иногда присутствуют бурые палисадовидные парафизы. (Рис. 216).


Рис. 216. *Uromyces ambiguus* (DC.) Lév. на листьях *Allium scorodoprasum* L. Телейтоспоры (по Гюйо)

II и III на видах *Allium*.

На *Allium scorodoprasum* L.— Европ. ч.; *A. waldsteinii* G. Don., *A. rotundum* L., *A. winklerianum* Rgl.—Европ. ч., Кавказ; *A. schoenoprasum* L.— Европ. ч.

Общ. распр.: Европа, Азия.

47. **Uromyces holwayi** Lagh.— **Уромицес Холвея.**

Спермогонии преимущественно на нижней стороне листьев, желтые, в группах, чашевидные, с неправильно-зубчатым краем; на образцах на *Lilium dahuricum* из Японии и из Забайкалья эцидии пустуловидные. Эцидиоспоры шаровидные, мелкобородавчатые, бесцветные, по 16—24×15—20 *мк*, по Ито 16—22×14—19 *мк*, оболочка 1 *мк* толщ. Уредокучки на обеих сторонах листьев, на бледных пятнах, рассеянные или в группах, мелкие, пылящиеся, цвета корицы. Уредоспоры шаровидные, почти шаровидные или эллипсоидальные, шиповатые, 20—30×18—28 *мк*, по Артуру 23—30×20—26 *мк*; оболочка желтоватая, 2,5—4 *мк* толщ., с 2—3 (по Артуру) или 3—4 (по Ито) экваториальными ростковыми порами. Телейтокучки на обеих сторонах листьев, шоколадно-бурые. Телейтоспоры почти шаровидные, яйцевидные или эллипсоидальные, с бесцветным сосочком у вершины, бурые, 24—46×20—29 *мк*; оболочка 2—3,5 *мк* толщ., с продольными полосками из сливающихся бородавочек и черточек; ножка бесцветная, короткая, отпадающая.

0—I—II—III на видах *Lilium*.

На *Lilium dahuricum* Ker-Gawl.— Сибирь.

Общ. распр.: Азия, Сев. Америка.

48. **Uromyces mogianensis** Bub.— **Уромицес ринопеталума.**

Спермогонии между эцидиями, буровато-желтые. Эцидии на обеих сторонах листьев, преимущественно на нижней, на желтоватых пятнах, в округлых или продолговатых группах, пустуловидные (не чашевидные), около 1 *мм* в диам., желтые. Эцидиоспоры угловато-шаровидные или эллипсоидальные, густобородавчатые, желтые, 18—32×16—25 *мк*. Уредоспоры отсутствуют. Телейтокучки на обеих сторонах листьев, на желтоватых пятнах, рассеянные или группами, более или менее тесно расположенные, округлые или продолговатые, вначале покрытые эпидермисом, затем обнажающиеся, пылящиеся, бурые. Телейтоспоры большую часть шаровидные или почти шаровидные, с бесцветным сосочком у вершины, каштаново-бурые, 26—38×26—32 *мк*; оболочка 3—6 *мк* толщ., с расположенными часто рядами довольно крупными бородавочками; ножка бесцветная, тонкая, отпадающая.

0—I—III на видах *Rhinopetalum*.

На *Rhinopetalum bucharicum* (Rgl.) Losinsk., *R. karelinii* Fisch.— Ср. Азия.

Общ. распр.: Азия.

49. **Uromyces lilii** (Link) J. Kunze — **Уромицес лилий.**

Спермогонии до 150 *мк* и более шир., с плоским гимением. Эцидии преимущественно на нижней стороне листьев, 0,5—1 *мм* шир., пустуловидные, на бледных пятнах, до 1 *см* дл., окаймленные бурой полоской; перидий едва выступающий из-под пустуловидно-приподнятого эпидермиса. Эцидиоспоры округлые или продолговатые, 20—30×17—24 *мк;* оболочка 2,5—3 *мк* толщ., желтоватая или почти бесцветная, со структурой из мелких бородавочек, отстоящих друг от друга приблизительно на 1 *мк*. Уредоспоры отсутствуют. Телейтокучки часто между эцидиями, на тех же пятнах, продолговатые, до 1 *мм,* пустуловидные, сначала покрытые пузыревидно-приподнятым эпидермисом, затем вскрывающиеся и пылящиеся, черно-бурые. Телейтоспоры эллипсоидальные до почти шаровидных, 30—40×23—29 *мк,* у обоих концов закругленные или у основания суженные слегка ветвящимися полосками, хорошо заметными на сухих спорах, у вершины с бесцветным сосочком, 4—7 *мк* шир., 3—4 *мк* выс., ножка бесцветная, у основания 5—8 *мк* толщ., слабая. (Рис. 217).

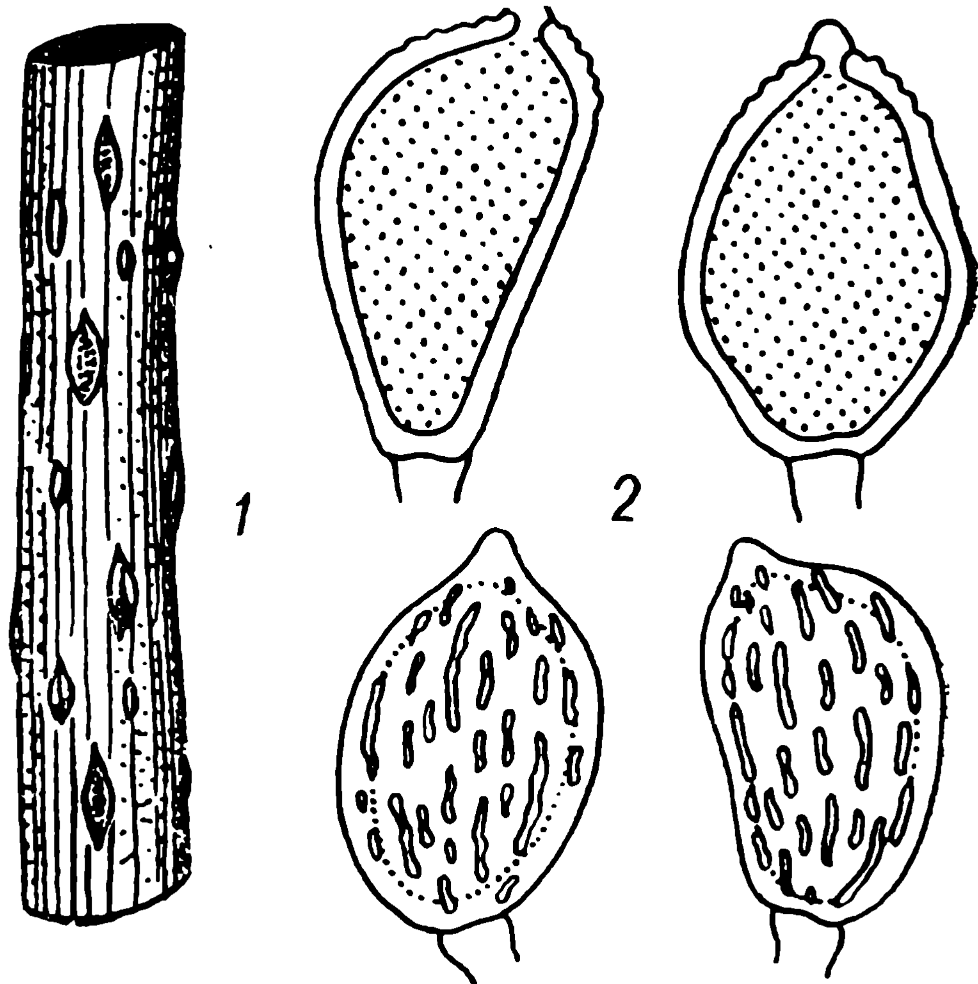


Рис. 217. *Uromyces lilii* (Link) J. Kunze на листьях и стеблях *Fritillaria caucasica* Adam: *1* — телейтокучки на стебле; *2* — телейтоспоры (по Ульянищеву)

0—I, III на видах *Lilium, Fritillaria.*

На *Fritillaria meleargis* L., *F. meleagroides* Patr., *F. ruthenica* Wikstr.— Европа. ч.; *F. ussuriensis* Maxim.— Дальний Восток; *F. caucasica* Adam, *F. lutea* Mill.— Кавказ; *F. maximowiczii* Freyn — Сибирь, Дальний Восток; *F. kurdica* Boiss. et Noë — Кавказ.

Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Африка.

50. **Uromyces miurae** Syd.— **Уромицес Миуры.**

Спермогонии, эцидии и уредоспоры отсутствуют. Телейтокучки на нижней стороне листьев, на небольших желтых пятнах, в округлых или продолговатых группах, до 2—4 *мм* дл., мелкие, долго прикрыты эпидермисом, затем разрывающимся, бурые. Телейтоспоры узко-эллипсоидальные, яйцевидные или продолговатые, светло-бурые, на вершине округлые или суженные, у основания суженные, 19—39×15—22 *мк*; оболочка равномерно утолщенная, 1—1,5 *мк*, с продольными рядами бородавочек; проростковая пора на вершине и прикрыта бесцветным коническим сосочком до 3 *мк* шир.; ножка короткая, тонкая, бесцветная, слабая.

III на видах *Fritillaria.*

На *Fritillaria kamschatcensis* (L.) Fisch.— Дальний Восток (о-ва Сахалин, Кунашир).

Общ. распр.: Азия (СССР, Япония), Сев. Америка.

51. **Uromyces erythronii** (DC.) Lév.— **Уромицес кандыка.**

Спермогонии на обеих сторонах листьев, буроватые или желтоватые, между эцидиями. Эцидии преимущественно на нижней стороне листьев или на черешках, мелкие, на желтоватых пятнах, в круглых или продолговатых группах, чашевидные; перидий желтовато-белый, с отогнутым кнаружи краем. Эцидиоспоры угловато-шаровидные или эллипсоидальные, густобородавчатые, желтоватые, 20—30×15—24 *мк*. Уредоспоры отсутствуют. Телейтокучки на обеих сторонах листьев, мелкие, 0,3—1 *мм*, и крупные, рассеянные или в группах, темно-бурые. Телейтоспоры почти шаровидные, эллипсоидальные или яйцевидные, у вершины закругленные, с бесцветным сосочком, буроватые, 22—42×16—25 *мк*; оболочка около 1,5—2 *мк* толщ., с продольными полосками, соединенными анастомозом; ножка бесцветная, короткая.

0—I—III на видах *Erythronium* и *Tulipa*.

На *Erythronium caucasicum* Woronow — Кавказ; *E. sibiricum* (Fisch. et Mey.) Kryl.— Сибирь.

Общ. распр.: Европа, Азия.

52. **Uromyces scillarum** (Grev.) Wint.— **Уромицес пролески.**

Спермогонии, эцидии и уредоспоры отсутствуют. Телейтокучки на обеих сторонах листьев, на цветоносах, преимущественно в группах, иногда сливающиеся, до 0,5 *мм* велич., крупные или продолговатые, вначале покрытые вздутым эпидермисом, затем обнажающиеся, темно-бурые. Телейтоспоры шаровидные до обратно-яйцевидных, 18—35××13—21 *мк*, часто неравнобокие, как бы помятые, без сосочка у вершины; оболочка светло-бурая, около 2 *мк* толщ., гладкая или с отдельными меридиональными или анастомозирующими ребрышками; ростковая пора отсутствует; ножка бесцветная, длиннее споры, отпадающая.

III на видах *Scilla, Muscari, Bellevalia, Leopoldia, Hyacintus, Ornithogalum, Merendera*.

На *Scilla bifolia* L.—Европ. ч.; *S. puschkinioides* Rgl.— Ср. Азия; *Scilla* sp.— Европ. ч., Кавказ, Ср. Азия; *Ornithogalum fischerianum* Krasch.— Европ. ч., Кавказ; *Hyacinthus kopetdaghi* Czerniak., *Hyacinthus* sp.— Ср. Азия; *Bellevalia lipskyi* (Miscz.) Wulf — Европ. ч.; *B. wilhelmsii* (Stev.) Woronow — Кавказ; *B. sarmatica* (Pall.) Woronow — Европ. ч.; *B. albana* Woronow, *B. zygomorpha* Woronow, *B. longistyla* (Miscz.) Grossh.— Кавказ; *Muscari botryoides* (L.) Mill.— Европ. ч.; *M. racemosum* (L.) Mill.— Европ. ч., Кавказ, Ср. Азия; *M. szowitzianum* Baker, *M. grossheimii* Schchian, *M. leucostomum* Woronow, *Muscari* sp., *Leopoldia tenuiflora* (Trausch) Heldr., *L. comosa* (L.) Parl., *L. caucasica* (Griseb.) A. Losinsk.— Кавказ; *Merendera* sp.— Ср. Азия.

Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. и Зап. Африка.

53. **Uromyces croci** Pass.— **Уромицес шафрана.**

Спермогонии, эцидии и уредоспоры неизвестны. Телейтокучки на обеих сторонах листьев, продолговатые, линейные, 0,5—2 *мм* шир., 2—5 *мм* дл., рассеянные или собранные в группы, расположенные в

продольном направлении, вначале прикрытые эпидермисом, позднее обнажающиеся и порошащиеся, темно-коричневые до черных. Телейтоспоры шаровидные, почти шаровидные, широко-эллипсоидальные, 22—32×20—28 *мк*, на вершине округлые; оболочка 3—5 *мк* толщ., не утолщенная или едва утолщенная на вершине, густо покрытая маленькими бородавочками, расположенными линейно, коричнево-каштановая; ножка у основания 5—7 *мк* толщ., короткая, легко отламывающаяся, бесцветная. (Рис. 218).

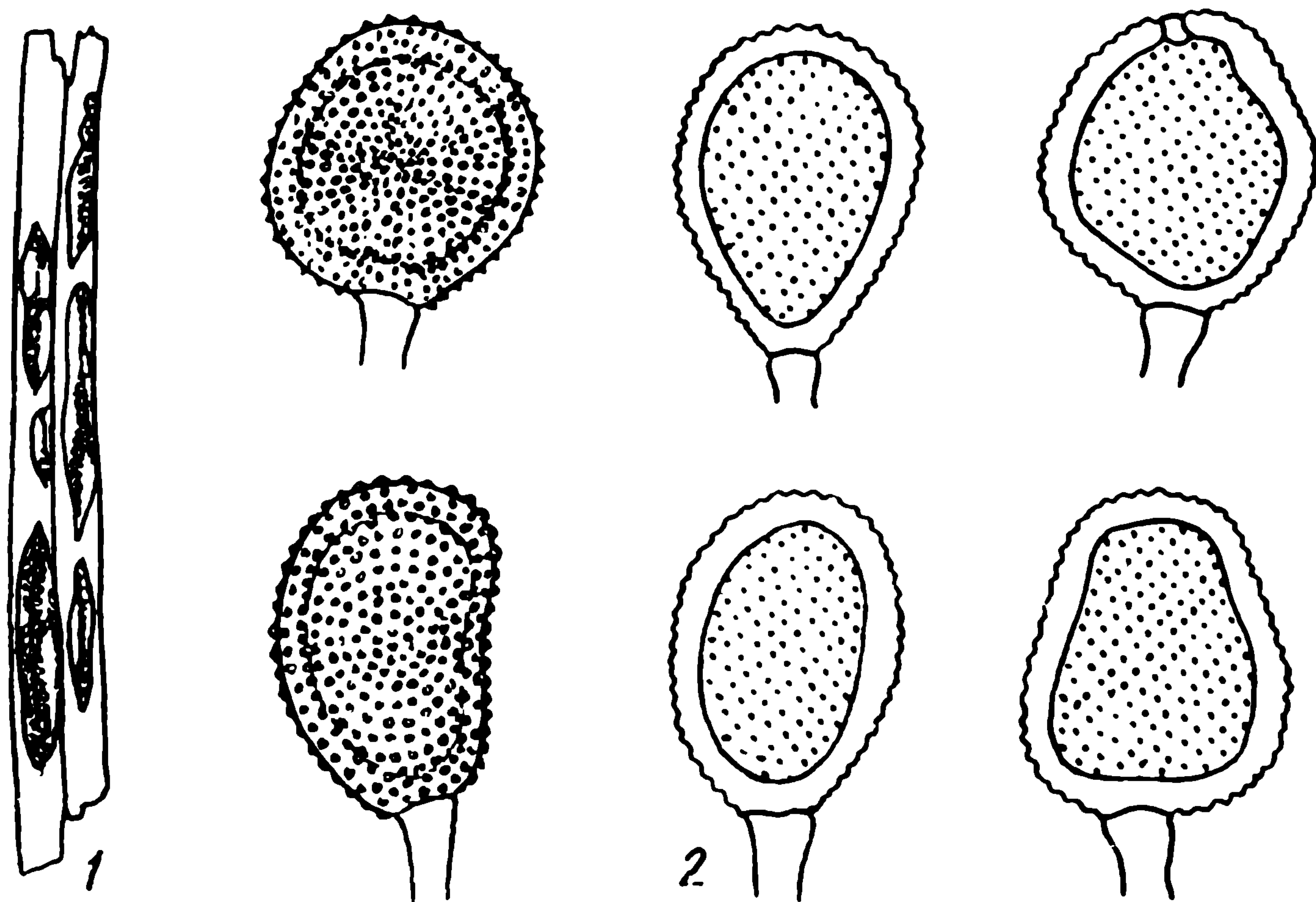


Рис. 218. *Uromyces croci* Pass. на листьях *Crocus speciosus* M. B.: *1* — телейтокучки; *2* — телейтоспоры (по Ульянищеву)

III на видах *Crocus*.

На *Crocus susianus* Ker.-Gawl.— Европ. ч.; *C. speciosus* M. B.— Кавказ.

О б щ. р а с п р.: Европа, Азия.

54. **Uromyces rumicis** (Schum.) Wint.— **Уромицес щавеля.**

Спермогонии на верхней стороне листьев, реже на нижней, в небольших группах, иногда рассеянные между эцидиями, желтые. Эцидии на нижней стороне листьев, на черешках, на желтых пятнах, округлые, реже неправильные, на черешках удлиненными группами, чашеобразные, желтые. Эцидиоспоры в цепочках шаровидные, тупо-многогранные, 17—24×10—20 *мк*; оболочка 1 *мк* толщ., мелкобородавчатая, бесцветная. Уредокучки на обеих сторонах листьев, на желтых пятнах, рассеянные, иногда сливающиеся, иногда расположены кругами, многочисленные, округлые, мелкие, 0,2—1 *мм*, вначале прикрытые эпидермисом, затем вскрывающимся, порошащиеся, коричневые. Уредоспоры шаровидные, чаще эллипсоидальные, 20—36×17—24 *мк*; оболочка 1,5—2 *мк* толщ., редкошиповатая, с 3, реже с 4 проростковыми порами. Телейтокучки на обеих сторонах листьев, рассеянные, многочисленные, мелкие, темно-коричневые. Телейтоспоры шаровидные, овальные, яйцевидные, булавовидные, продолговатые, 20—32×18—28 *мк*; оболочка 2,5—3 *мк*, реже 4 *мк* толщ., гладкая, коричневая, с верхушечной или боковой проростковой порой, с полушаровидным, конусовидным, иногда плоским, гладким сосочком, 5—7 *мк* шир., 2—3 *мк* выс.; ножка бесцветная, тонкая, 5—6 *мк* толщ., легко отламывающаяся. (Рис. 219).

0—I на видах *Ficaria*; II и III на видах *Rumex*.

На *Ficaria ficarioides* (Bory et Chaub.) Halacsy — Европ. ч., Кавказ; *F. verna* Huds., *Rumex confertus* Willd.— Европ. ч.; *R. aquaticus* L.— Европ. ч., Кавказ, Ср. Азия; *R. domesticus* Hartm.— Европ. ч., Дальний Восток; *R. crispus* L.— Европ. ч., Кавказ; *R. hydrolapathum* Huds., *R. maritimus* L., *R. patientia* L.— Европ. ч.; *R. obtusifolius* L.— Европ. ч., Кавказ; *R. stenophyllus* Ledeb.— Кавказ; *R. halaczii* Rech.— Кавказ, Ср. Азия; *R. pulcher* L., *R. sanguineus* L.— Кавказ; *R. acetosa* L.— Ср. Азия; *Rumex* sp.— Европ. ч., Ср. Азия, Кавказ; *R. conglomeratus* Murr.— Ср. Азия; *R. alpinus* L.— Кавказ.

Общ. распр.: Европа, Азия, Африка, Сев. и Южн. Америка.

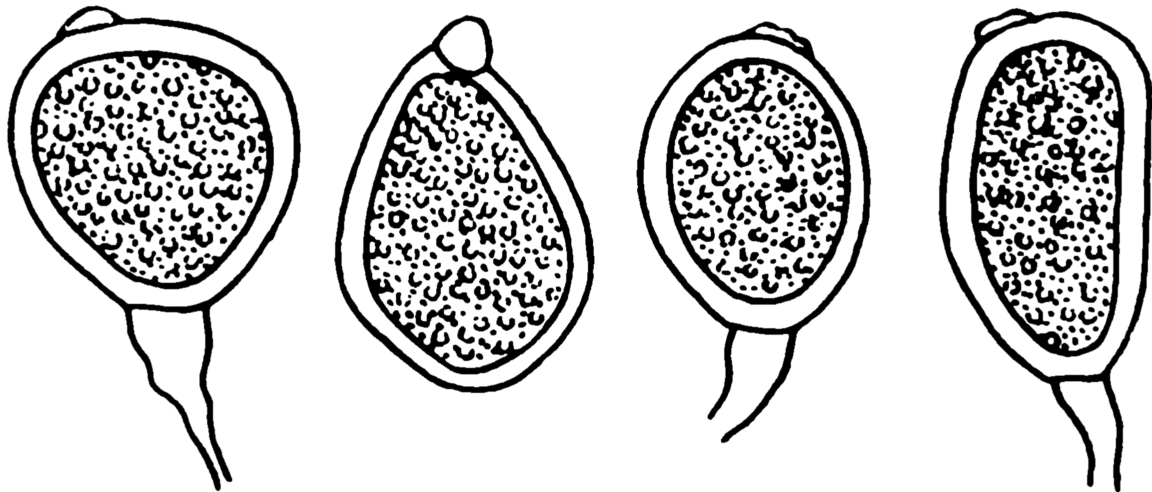


Рис. 219. *Uromyces rumicis* (Schum.) Wint. на листьях *Rumex* sp. Телейтоспоры (по Гюйо)

55. **Uromyces acetosae** Schroet.— **Уромицес щавеля обыкновенного.**

Спермогонии в группах, медового цвета. Эцидии на обеих сторонах листьев или на черешках, собранные в группы, округлые или неправильные, мелкие, реже крупные, около 1 *см* шир., плосковидные, более или менее густо расположенные, бледно-желтые, с отвернуто-надрезанными краями. Эцидиоспоры угловато-шаровидные или эллипсоидальные, 17—21×12—18 *мк*; оболочка почти гладкая или мелкоточечная, бледно-желтая. Уредокучки на обеих сторонах листьев, на рыже-пурпуровых пятнах, рассеянные или расположенные по кругу, мелкие, после слияния более крупные, порошащиеся, коричневые. Уредоспоры шаровидные, почти шаровидные или эллипсоидальные, 18—25×17—22 *мк*; оболочка 2,5 *мк* толщ., тонко-, зубчатобородавчатая, желтая или темно-желто-коричневая, проростковых пор 3. Телейтокучки подобны уредокучкам, черно-бурые. Телейтоспоры шаровидные, почти эллипсоидальные, 21—35×20—24 *мк;* на верхушке без утолщений, иногда с низким сосочком; оболочка толстая, 4—5 *мк,* коричневая, покрыта мелкими бородавочками, расположенными полосками; ножка тонкая, бесцветная, легко отпадающая. (Рис. 220).

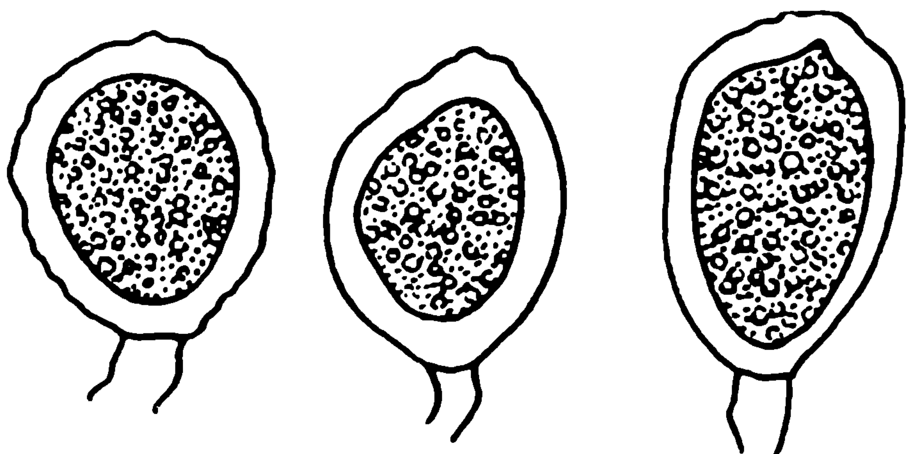


Рис. 220. *Uromyces acetosae* Schroet. на листьях *Rumex acetosa* L. Телейтоспоры (по Гюйо)

0—I—II—III на видах *Rumex.*

На *Rumex acetosa* L.— Европ. ч., Кавказ; *R. arifolius* All.— Европ. ч.

Общ. распр.; Европа, Азия, Сев. Африка.

56. **Uromyces argaeus Maire — Уромицес щавеля клубневидного.**

Спермогонии и эцидии неизвестны. Уредокучки на обеих сторонах листьев, на бледных пятнах, рассеянные, мелкие, округлые, порошащиеся, коричневые. Уредоспоры шаровидные, почти шаровидные, яйце-

видные или эллипсоидальные, 20—30×18—25 *мк*; оболочка 1,5—2 *мк* толщ., рассеянно шиповатая, желто-бурая, проростковых пор 2—3. Телейтокучки такие же, как и уредокучки, но темно-бурые. Телейтоспоры шаровидные, почти шаровидные, яйцевидные, эллипсоидальные, 21—28×18—24 *мк*, на верхушке закругленные, с бесцветным низким сосочком; оболочка 3 *мк* толщ., с мелкими бородавочками; ножка бесцветная, короткая, легко отламывающаяся.

II и III на видах *Rumex*.

На *Rumex tuberosus* L.— Малая Азия.

Общ. распр.: Азия.

Нахождение гриба возможно в СССР, на Кавказе и в Ср. Азии.

57. **Uromyces polygoni** (Pers.) Fckl.— **Уромицес гречишника.**

Спермогонии на обеих сторонах листьев, в небольших группах, покрытые эпидермисом, шаровидно-конусовидные, желтые. Эцидии на обеих сторонах листьев, преимущественно на нижней, и на стеблях, на красновато-фиолетовых пятнах, мелкие, 0,2—0,3 *мм*, рассеянные или образуют небольшие, неправильные или округлые группы, чашеобразные; перидий с широко отвернутым краем. Эцидиоспоры эллипсоидальные, тупо-многогранные, шаровидные, 15—21×13—18 *мк*; оболочка 1—1,5 *мк* толщ., бесцветная, бородавчатая. Уредокучки на обеих сторонах листьев, преимущественно на нижней и на стеблях, мелкие, 0,3—0,5 *мм* в диам., рассеянные, многочисленные, сливающиеся, вначале прикрытые эпидермисом, позднее порошащиеся, коричневые. Уредоспоры шаровидные, широко-эллипсоидальные, 18—28×17—24 *мк*; оболочка 2—3 *мк* толщ., густо-, мелкобородавчатая, с 2—4 (3) проростковыми порами, снабженными маленькими двориками, желто-коричневая. Телейтокучки на обеих сторонах листьев, на стеблях, рассеянные, мелкие, округлые, на стеблях угловатые и сливающиеся, плотные, порошащиеся, темно-коричневые. Телейтоспоры шаровидные, яйцевидные, эллипсоидальные, овальные, 21—34×15—24 *мк*, на вершине широко-округлые, реже конически-притупленные, у основания суженные; оболочка 1,5—3 *мк* толщ., гладкая или слабобородавчатая, на вершине утолщенная, 7—8 *мк*, каштановая, на вершине более темная; ножка 5—10 *мк* толщ., 90—100 *мк* дл., крепкая, бесцветная. (Рис. 221).

0—I—II—III на видах *Polygonum* и *Rumex*.

На *Rumex acetosella* L.— Европ. ч., Сибирь; *Polygonum alpestre* C. A. Mey.— Кавказ, Ср. Азия; *P. acerosum* Ledeb.— Ср. Азия; *P. aviculare* L.— Европ. ч., Кавказ, Ср. Азия, Сибирь, Дальний Восток (Камчатка); *P. biaristatum* Aitch. et Hemsl., *P. paronychioides* C. A. Mey., *P. equisetiforme* Sibth. et Smith, *P. persicaria* L.— Ср. Азия; *P. convolvulus* L.— Европ. ч., Кавказ; *P. patulum* M. B.— Европ. ч., Кавказ, Ср. Азия, Сибирь; *P. argyrocoleum* Steud., *P. ammanioides* Jaub. et Spach., *P. acetosellum* Klok.— Кавказ; *P. rupestre* Kar. et Kir.— Ср. Азия; *Polygonum* sp.— Кавказ, Ср. Азия; *P. arenarium* Waldst. et Kit., *P. heterophyllum* Lindm., *P. alpinum* All.— Кавказ.

Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. и Южн. Африка, Австралия, Новая Зеландия.

58. **Uromyces betae** (Pers.) Lév.— **Уромицес свеклы.**

Спермогонии на обеих сторонах листьев, в мелких группах или рассеянные, округлые, около 150 *мк* в диам. Эцидии на обеих сторонах листьев, на округлых или на неправильной формы пятнах, собранные в круглые или неправильные крупные группы, приплюснутые. Эцидиоспо-

ры угловато-шаровидные, 16—25×15—20 *мк*; оболочка 1 *мк* толщ., тонкобородавчатая, бледно-желтоватая. Уредокучки на обеих сторонах листьев, расположенные по кругу, мелкие, округлые, прикрытые эпидермисом, позднее порошащиеся, коричневатые. Уредоспоры шаровидные, почти шаровидные, эллипсоидальные или продолговатые, 21—35×16—24 *мк*; оболочка 2,5—3 *мк* толщ., тонко-шиповатая, с 2 экваториальными проростковыми порами, желтоватая. Телейтокучки такие же, как и уредокучки, плотные, темно-бурые. Телейтоспоры шаровидные, почти шаровидные или яйцевидные, у верхушки округлые, 22—34×16—26 *мк*; оболочка 2—2,5 *мк* толщ., гладкая, на верхушке с маленьким бесцветным сосочком, темно-бурая; ножка короткая, бесцветная. (Рис. 222).

0—I—II—III на видах *Beta*.

На *Beta vulgaris* L.— Европ. ч.

Общ. распр.: Европа, Сев. и Южн. Африка, Австралия, Новая Зеландия.

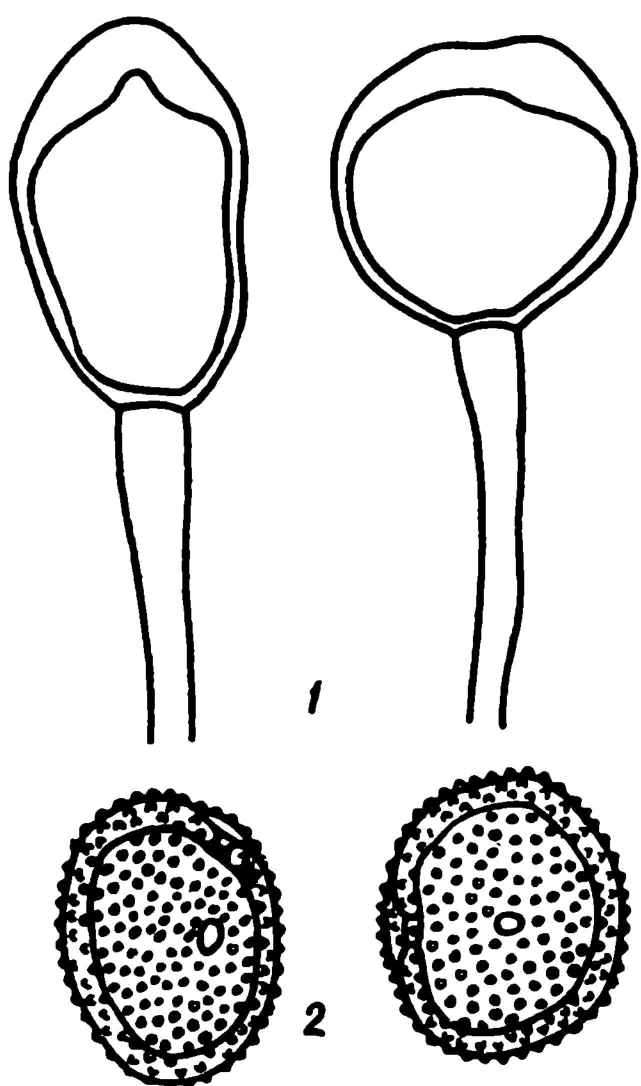


Рис. 221. *Uromyces polygoni* (Pers.) Fckl. на листьях *Polygonum alpestre* C. A. Mey.: *1* — телейтоспоры; *2* — уредоспоры (по Ульянищеву)

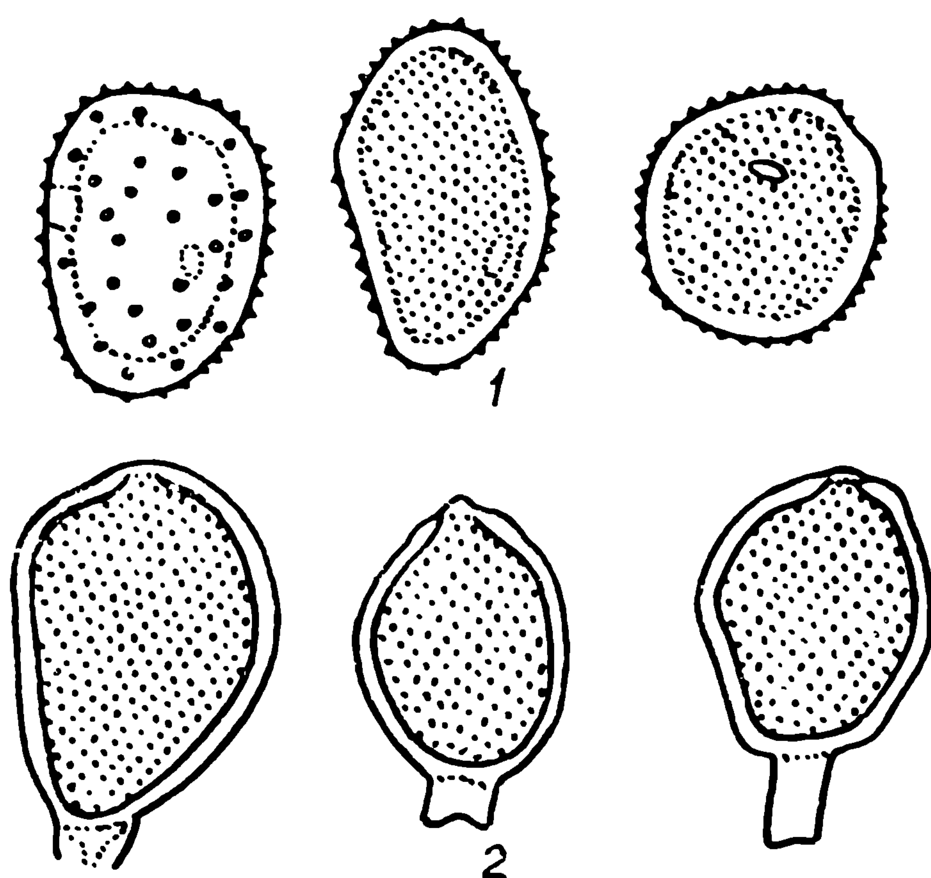


Рис. 222. *Uromyces betae* (Pers.) Lév. на листьях *Beta maritima* L.: *1* — уредоспоры; *2* — телейтоспоры (по Гюйо)

59. **Uromyces eurotiae** Tranz.— **Уромицес терескена.**

Спермогонии и эцидии неизвестны. Уредокучки на нижней стороне листьев, на желтоватых пятнах, неопределенной формы, рассеянные, многочисленные, мелкие, порошащиеся, темно-бурые. Уредоспоры эллипсоидальные, яйцевидные, реже обратно-яйцевидные, 20—30×17—24 *мк*; оболочка 1,5—2 *мк* толщ., редкошиповатая, с неясными, 1—4-проростковыми порами, желтовато-коричневая. Телейтокучки такие же, как и уредо, немного темнее окрашены. Телейтоспоры эллипсоидальные, шаровидные, почти шаровидные, 17—25×16—21 *мк* толщ.; оболочка почти гладкая, на верхушке с бесцветным низким сосочком, с мелкими бородавочками, расположенными рядами, темно-желто-бурая; ножка короткая, легко отпадающая, бесцветная. (Рис. 223).

II и III на видах *Eurotia*.

На *Eurotia ceratoides* (L.) C. A. Mey.— Европ. ч., Ср. Азия.

Общ. распр.: Европа, Азия.

60. **Uromyces ceratocarpi** Syd.— **Уромицес рогача.**

Спермогонии и эцидии неизвестны. Уредоспоры в небольшом количестве в телейтокучках, шаровидные, широко-эллипсоидальные, 18—27×16—22 *мк*; оболочка редко-,тонкошиповатая, желтая. Телейтокучки на обеих сторонах листьев, преимущественно на нижней и на стеблях, мелкие, рассеянные, вначале прикрытые эпидермисом, позднее порошащиеся, коричнево-черные или черные. Телейтоспоры шаровидные, почти шаровидные, эллипсоидальные, 17—25×16—21 *мк*; оболочка 1—1,5 *мк* толщ., гладкая, на верхушке с низким маленьким бесцветным сосочком, иногда отсутствующим, коричнево-желтая; ножка очень короткая, бесцветная.

II и III на видах *Ceratocarpus*.

На *Ceratocarpus arenarius* L.— Европ. ч., Кавказ.

Общ. распр.: Европа, Азия.

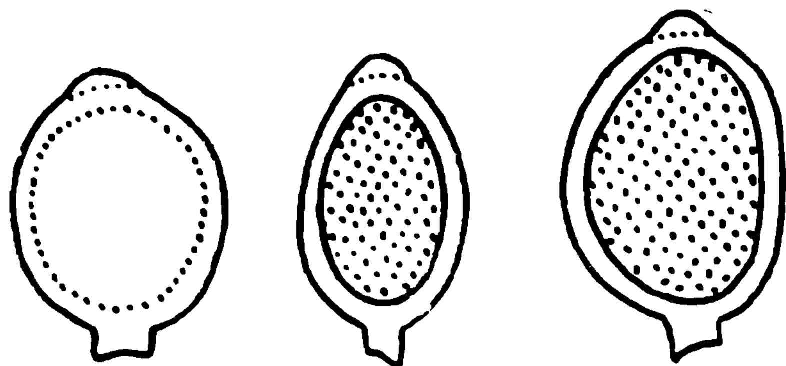


Рис. 223. *Uromyces eurotiae* Trans. на листьях *Eurotia ceratoides* (L.) C. A. Mey. Телейтоспоры (по Зидову)

61. **Uromyces camphorosmae** (Cast.) Har.— **Уромицес камфоросмы.**

Спермогонии и эцидии неизвестны. Уредокучки в очень мелких группах, круглые или удлиненные, вначале прикрытые эпидермисом, позднее вскрывающиеся, темно-бурые. Уредоспоры шаровидные, реже эллипсоидальные, 20—30×22—24 *мк*; оболочка мелкобородавчатая. Телейтокучки такие же, как и уредокучки, черные. Телейтоспоры шаровидные, слегка удлиненные, 22—26×20—24 *мк*, на верхушке плоские, утолщенные до 8 *мк*; оболочка до 4 *мк* толщ., гладкая; ножка крепкая, до 100 *мк* дл., слегка буроватая.

II и III на видах *Camphorosma*.

На *Camphorosma monspeliacum* L.— в Южн. Франции.

Общ. распр.: Европа.

Нахождение гриба в СССР возможно в Европ. ч., Сибири, на Кавказе и в Ср. Азии.

62. **Uromyces kochiae** Syd.— **Уромицес кохии.**

Эцидии неизвестны. Уредокучки мелкие, группами, немногочисленные, черные. Уредоспоры иногда примешаны в телейтокучках, шаровидные, почти шаровидные, 17—25×16—20 *мк*; оболочка 1,5—2,5 *мк* толщ., тонко-, короткошиповатая, проростковых пор 6—9. Телейтокучки на обеих сторонах листьев, рассеянные, мелкие, округлые, плотные, черные. Телейтоспоры шаровидные, почти шаровидные или продолговато-эллипсоидальные, 16—23×14—18 *мк*, на верхушке и у основания округлые; оболочка гладкая, бурая, у верхушки споры утолщенная до 3—6 *мк*; ножка около 70 *мк* дл., не отпадающая.

II и III на видах *Kochia*.

На *Kochia prostrata* (L.) Schrad.— Европ. ч., Ср. Азия.

Общ. распр.: Европа, Азия.

63. **Uromyces salicorniae** (DC.) d By.— **Уромицес солероса.**

Спермогонии неизвестны. Эцидии на обеих сторонах листьев, преимущественно на семядолях, рассеянные или в группах, полушаровидные, позднее приплюснутые; перидий по краю разорванный, белый. Эцидио-

споры угловато-шаровидные, 17—35 *мк* в диам., оболочка тонкобородавчатая, желтоватая. Уредокучки мелкие, рассеянные или в группах, долго прикрытые эпидермисом, позднее порошащиеся, коричневатые. Уредоспоры яйцевидные, эллипсоидальные или грушевидные, 22—35×18—28 *мк*; оболочка 1,5 *мк* толщ., тонко-шиповатая, с 4 ростковыми порами, желто-бурая. Телейтокучки на обеих сторонах листьев, прикрытые эпидермисом, плотные, черно-бурые. Телейтоспоры почти шаровидные, яйцевидные или эллипсоидальные, 25—36×16—28 *км*; оболочка около 4 *мк* толщ.; гладкая, бурая; ножка 80 *мк* дл., бесцветная, не отпадающая. (Рис. 224).

I—II—III на видах *Salicornia*.

На *Salicornia herbacea* L.— Европ. ч.

Общ. распр.: Европа.

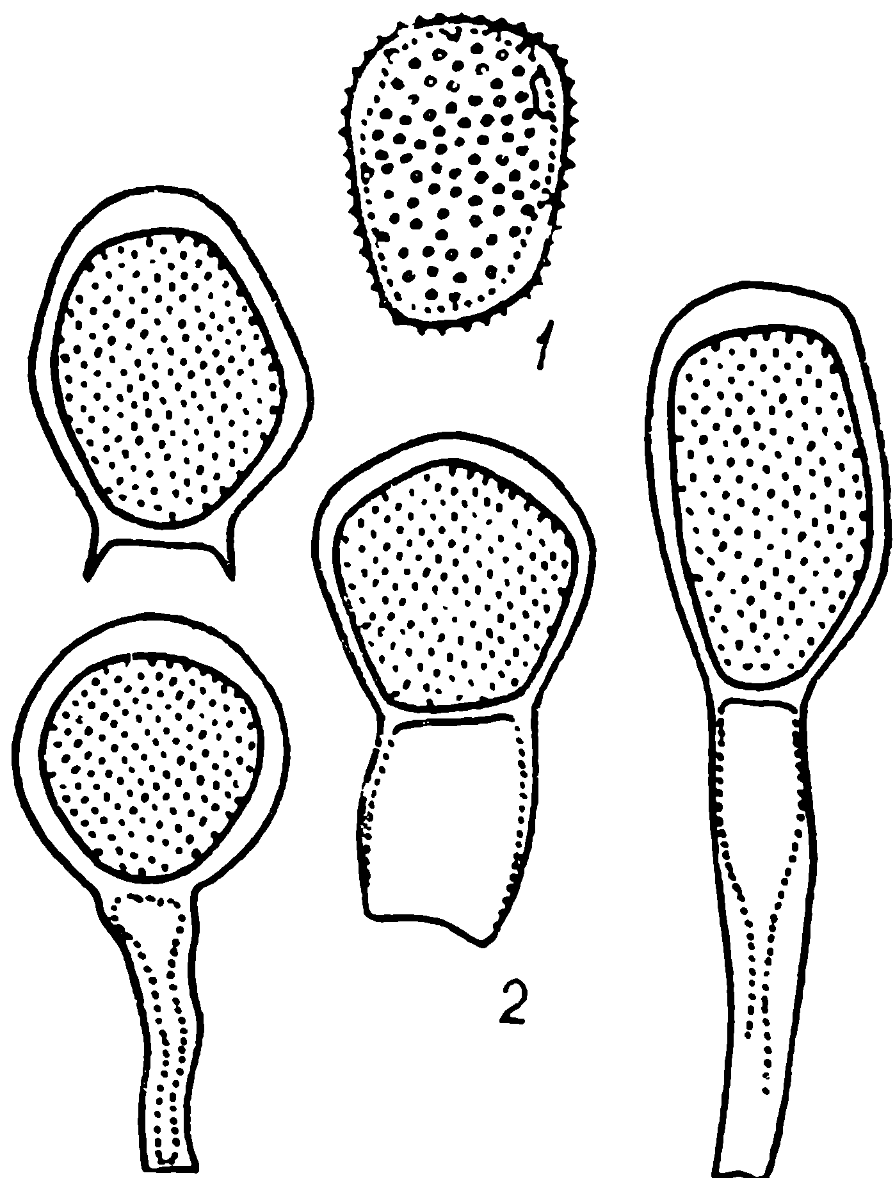


Рис. 224. *Uromyces salicorniae* (DC.) d By. на листьях *Salicornia herbacea* L.: *1* — уредоспоры; *2* — телейтоспоры (по Гюйо)

64. **Uromyces chenopodii** (Duby) Schroet.—**Уромицес сведы.**

Спермогонии на обеих сторонах листьев, 100—120 *мк* в диам. Эцидии на обеих сторонах листьев и на стеблях, собранные в группы, до 1 *см* в диам.; перидий чашевидный, с рассеченным краем. Эцидиоспоры шаровидные, овальные, многогранные, широко-эллипсоидальные, 16—28××12—24 *мк*; оболочка до 1 *мк* толщ., густо-, мелкобородавчатая, бесцветная. Уредокучки на обеих сторонах листьев, рассеянные, реже в группах, округлые, прикрытые эпидермисом, позднее порошащиеся, подушковидные, каштаново-бурые. Уредоспоры обратно-яйцевидные, до продолговатых, овальных, угловатые, 18—31×15—18 *мк*; оболочка 1—4 *мк* толщ., тонко-, густошиповатая, с 6—8 плохо заметными ростковыми порами, желто-бурая. Телейтокучки на обеих сторонах листьев, преимущественно на нижней стороне и на стеблях, округлые, 1—3 *мм* в диам., на стеблях сливающиеся, продолговатые, 1—3 *см* дл., прикрытые эпидермисом, скоро обнажающиеся, плотные, коричнево-черные. Телейтоспоры обратно-яйцевидные, продолговатые, коротко-булавовидные, овальные, эллипсоидальные, угловатые, у вершины закругленные или притупленные, у основания суженные или округлые, 22—35×13—26 *мк*; оболочка 1,5—3 *мк* толщ., на верхушке 3—5 *мк*, гладкая, коричневая, ростковая пора верхушечная; ножка у основания 6—8 *мк* толщ., 150 *мк* дл., бесцветная, прочная. (Рис. 225).

0—I—II—III на видах *Suaeda*.

На *Suaeda physophora* Pall.— Ср. Азия, Сибирь; *S. dendroides* (C. A. Mey.) Moq.— Ср. Азия; *S. microphylla* Pall.— Кавказ, Ср. Азия; *S. altissima* (L.) Pall.— Европ. ч., Кавказ; *S. confusa* Iljin — Европ. ч.; *S. microsperma* (C. A. Mey.) Fenzl — Кавказ; *S. maritima* (L.) Dum.— Европ. ч., Кавказ, Сибирь, Ср. Азия; *S. arcuata* Bge., *S. linifolia* Pall.,

S. paradoxa Bge.— Ср. Азия; *S. prostrata* Pall.— Кавказ; *Suaeda* sp.— Кавказ, Ср. Азия.

Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Африка.

65. **Uromyces salsolae** Reichardt — **Уромицес солянок.**

Спермогонии на обеих сторонах листьев, мелкие, 0,2 *мм* шир., округлые, небольшими группами, чашевидные. Эцидиоспоры шаровидно-угловатые, 17—24 *мк* в диам.; оболочка тонкая, до 1 *мк* толщ., мелко-

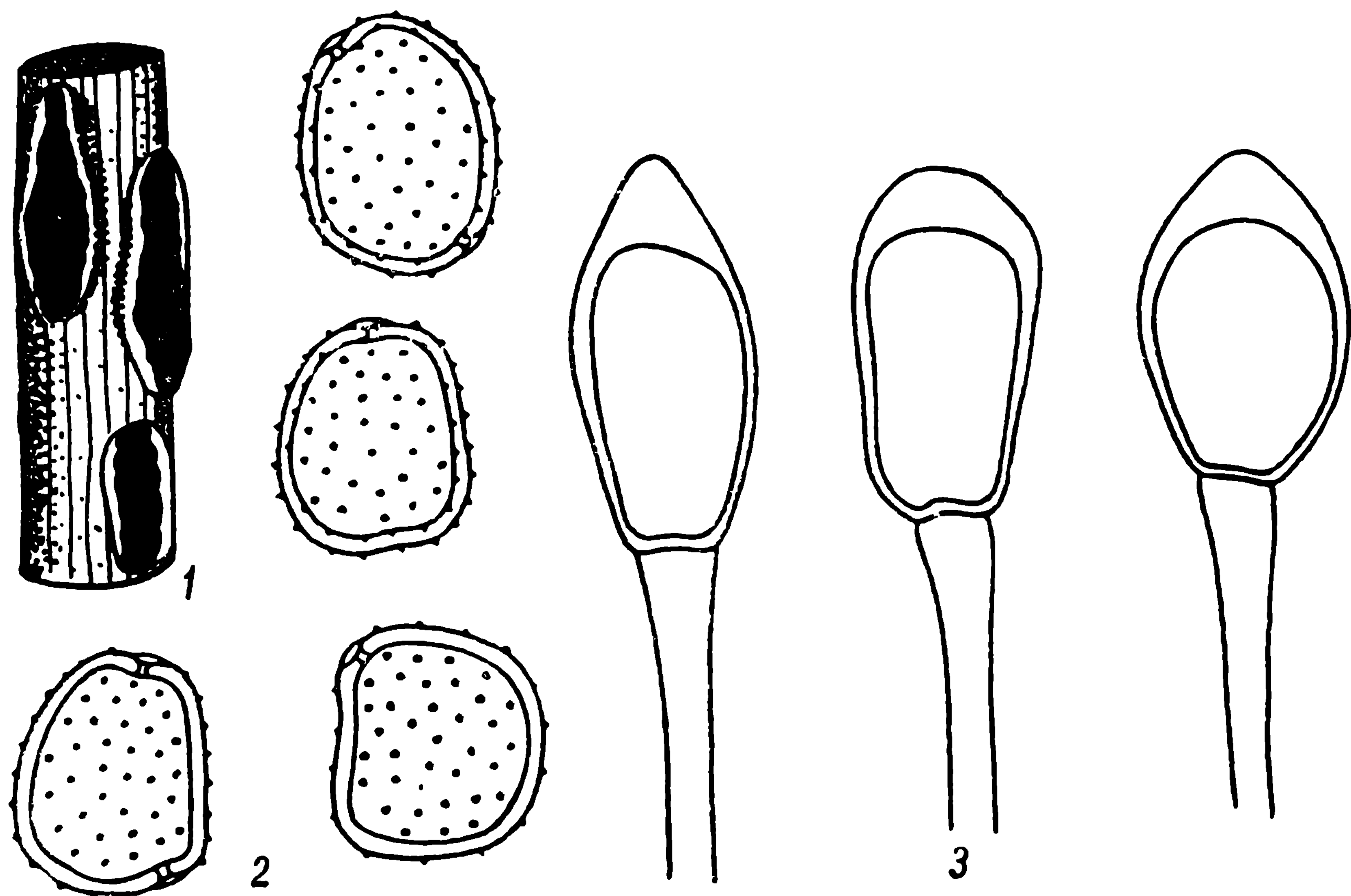


Рис. 225. *Uromyces chenopodii* (Duby) Schroet. на листьях и стеблях *Sueda microphylla* Pall.: *1* — телейтокучки на стебле; *2* — уредоспоры; *3* — телейтоспоры (по Ульянищеву)

бородавчатая, бесцветная. Уредокучки на обеих сторонах листьев, на стеблях и колючках, мелкие, 0,2—1 *мм* дл., округлые, продолговатые, рассеянные или в группах, прикрытые эпидермисом, позднее порошащиеся, буро-коричневые. Уредоспоры яйцевидные, продолговатые, эллипсоидальные, 20—27×15—22 *мк*; оболочка 2—3 *мк* толщ., тонко-, густошиповатая, с 6—9 проростковыми порами. Телейтокучки на обеих сторонах листьев, преимущественно на стеблях, округлые, продолговатые, крупные, 2—6 *мм* дл., рассеянные, реже группами, прикрытые эпидермисом, подушковидные, плотные, не порошащиеся, коричнево-черные. Телейтоспоры полушаровидные, яйцевидные, овальные, 22—36×17—28 *мк*, на вершине конически-притупленные, реже округлые, у основания округлые или суженные; оболочка 2,5—4 *мк* толщ., на вершине до 6—8, реже 10 *мк*, гладкая, коричневая, на верхушке более темная; ножка 6—8 *мк* толщ., до 150 *мк* дл., бесцветная, не отпадающая. (Рис. 226).

0—I—II—III на видах *Salsola*, *Seidlitzia*, *Noaea*, *Petrosimonia*, *Helimocnemis*, *Gamanthus*, *Halotis*, *Halocharis*.

На *Seidlitzia rosmarinus* (Ehrh.) Bge.— Ср. Азия; *Salsola kali* L.— Европ. ч., Кавказ; *S. gossypina* Bge.— Ср. Азия; *S. brachiata* Pall.— Европ. ч., Сибирь, Ср. Азия; *S. crassa* M. B.— Кавказ; *S. glauca* M. B., *S. rigida* Pall., *S. confusa* Iljin — Ср. Азия; *S. laricina* Pall.— Кавказ; *S. foliosa* (L.) Schrad.— Сибирь; *S. macera* Litv.— Кавказ; *S. ruthenica Iljin.* — Европ. ч., Кавказ; *S. dendroides* Pall.— Европ. ч., Кавказ, Ср. Азия; *S. incanescens* C. A. Mey., *Salsola* sp.— Ср. Азия; *Noaea mucronata* (Forsk.) Aschers. et Schweinf. — Кавказ; *Petrosimonia monandra*

(Pall.) Bge.— Европ. ч., *P. triandra* (Pall.) Simonk.— Европ. ч., Кавказ; *P. sibirica* (Pall.) Bge.— Ср. Азия; *P. brachiata* (Pall.) Bge.— Кавказ; *P. crassifolia* (Pall.) Bge.— Европ. ч., Кавказ, Ср. Азия, Сибирь; *Halocharis hispida* (C. A. Mey.) Bge., *Halotis pilosa* (Moq.) Iljin, *Gamanthus gamocarpus* (Moq.) Bge., *G. kelifi* Korov.— Ср. Азия; *G. pilosus* (Pall.) Bge.— Кавказ, Ср. Азия; *Halimocnemis mollisima* Bge., *H. villosa* Kar. et Kir.— Ср. Азия.

О б щ. р а с п р.: Европа, Азия, Сев. Африка.

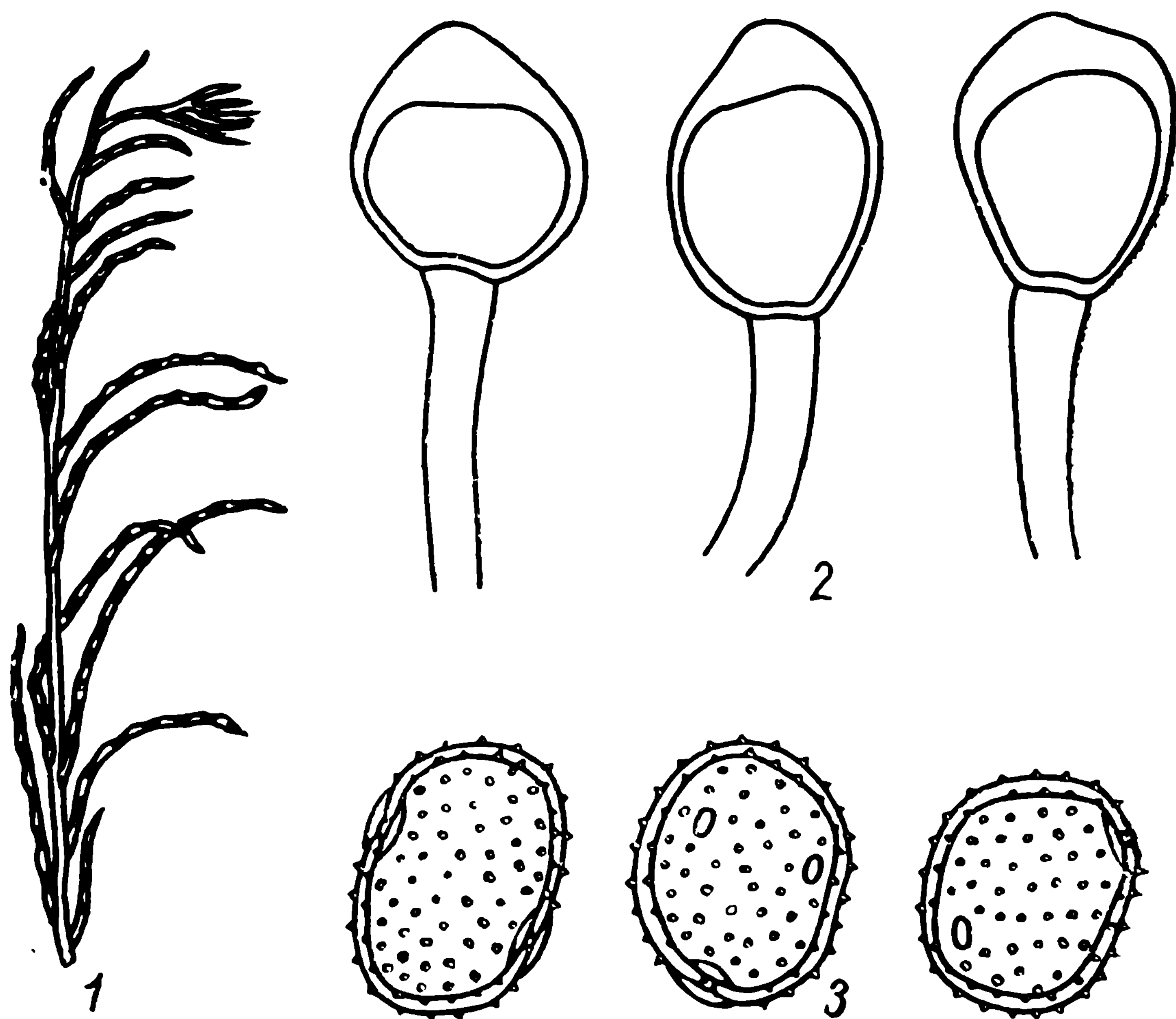


Рис. 226. *Uromyces salsolae* Reichardt на листьях *Noaea mucronata* (Forsk.) Aschers. et Schweinf.: *1* — телейтокучки; *2* — телейтоспоры; *3* — уредоспоры (по Ульянищеву)

66. **Uromyces nidificans** Tranz.— **Уромицес гнездовидный.**

Спермогонии и эцидии неизвестны. Уредокучки на обеих сторонах листьев и на стеблях, подвергшихся деформации, густо скученными группами, сливающиеся, окруженные разорванным эпидермисом, слабо порошащиеся, коричневые. Уредоспоры преимущественно яйцевидные, эллипсоидальные, грушевидные, 22—32×18—24 *мк*; оболочка светло-желтая, 1,5—2,5 *мк* толщ., ростковых пор около 10. Телейтокучки похожи на уредокучки, более компактные, черно-бурые. Телейтоспоры округлые, эллипсоидальные или яйцевидные, на верхушке закругленные, 22—28×17—25 *мк*; оболочка желто-бурая или бурая, у верхушки до 8 *мк* толщ.; ножка до 70 *мк* дл., бесцветная.

II и III на видах *Salsola.*

На *Salsola subaphylla* C. A. Mey.— Ср. Азия.

О б щ. р а с п р.: Азия.

67. **Uromyces anabasis** Kazenas —**Уромицес анабазиса.**

Эцидии неизвестны. Уредо- и телейтокучки на стеблях, 0,3—1,0 *мм* в диам., округлые, долго прикрытые эпидермисом, почти черные. Уредоспоры яйцевидные, неравнобокие, приплюснутые с одной стороны, мно-

гоугольные, 27—40×13—20 *мк*; оболочка шиповатая, светло-бурая; ножка короткая. Телейтоспоры яйцевидные, шаровидные, 21—30×19—22 *мк*; оболочка толстая, гладкая, на верхушке с широким плоским светлым сосочком, бурая; ножка хорошо сохраняющаяся. (Рис. 227).

II и III на видах *Anabasis*.

На *Anabasis aphylla* L.— Ср. Азия.

Общ. распр.: Азия.

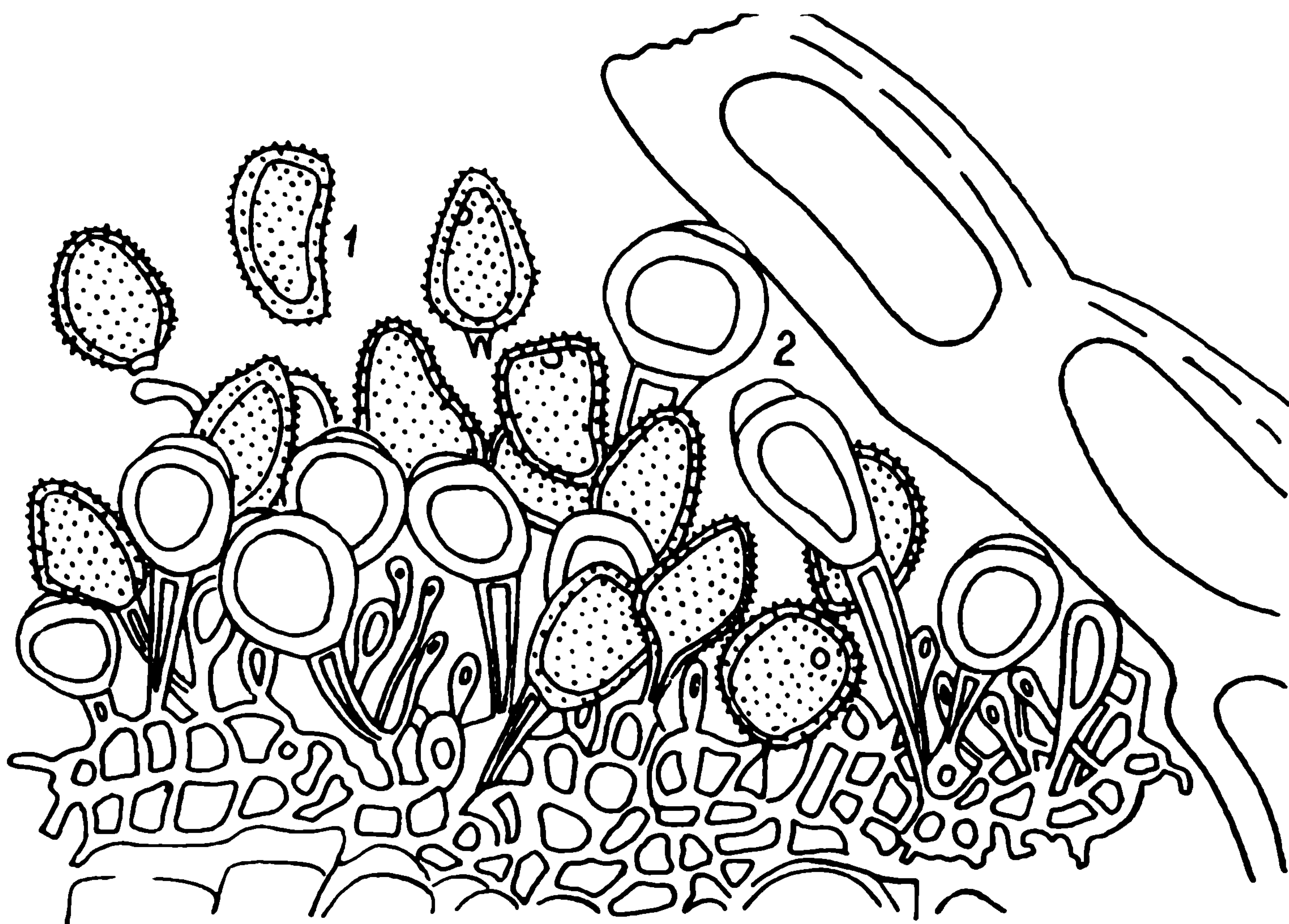


Рис. 227. *Uromyces anabasis* Kazenas на *Anabasis aphylla* L. Разрез через кучку с уредо- *(1)* и телейтоспорами *(2)* (по Казенасу)

68. **Uromyces stellariae** Syd.— **Уромицес звездчатки.**

Спермогонии и эцидии неизвестны. Телейтокучки на обеих сторонах листьев, на неопределенного очертания желтоватых пятнах, окруженные разорванным эпидермисом, округлые или продолговатые, до 1 *см* дл., коричневые, порошащиеся. Уредоспоры в телейтокучках, почти шаровидные, эллипсоидальные, 19—28×17—23 *мк*; оболочка шиповатая; проростковые поры незаметные. Телейтоспоры почти шаровидные, эллипсоидальные, 18—28×17—25 *мк*, на вершине округлые; оболочка 2—3 *мк* толщ., покрытая расположенными рядами бородавочками, на вершине над порой с маленьким сосочком; ножка тонкая, короткая, отпадающая.

II и III на видах *Stellaria*.

На *Stellaria kotschyana* Fenzl — Ср. Азия.

Общ. распр.: Азия (СССР, Иран).

69. **Uromyces alsines** Tranz. — **Уромицес минуартии.**

Спермогонии и эцидии неизвестны. Уредокучки на листьях, рассеянные, мелкие, округлые, 0,3—0,5 *мм* шир., вскоре обнажающиеся, темнобурые. Уредоспоры шаровидные или почти шаровидные, редко коротко-шиповатые, желто-бурые, 19—25×18—23 *мк*; оболочка около 2 *мк* толщ., с 3 ростковыми порами. Телейтокучки темно-бурые. Телейтоспоры шаровидные или почти шаровидные, 17—22 *мк* в диам., у вершины снабженные широким, почти бесцветным сосочком; оболочка густобородавчатая, бурая, 1,5—2 *мк* толщ.; ножка бесцветная, короткая, отпадающая.

На видах *Minuartia.*
На *Minuartia setacea* (Thuill.) Hayek — Европ. ч., Кавказ.

Общ. распр.: Европа, Азия.

70. **Uromyces arenariae** Tranz.— **Уромицес песчанки.**

Спермогонии, эцидии и уредоспоры неизвестны. Телейтокучки на листьях, рассеянные, продолговато-линейные, около 1—2 *мм* дл., окруженные остатками разорванного эпидермиса, слабо пылящиеся, темно-бурые. Телейтоспоры округлые, яйцевидные, эллипсоидальные или продолговатые, нередко угловатые, 21—30×16—22 *мк*, с бесцветным сосочком у вершины, 2—3 *мк* выс.; оболочка гладкая, 2—2,5 *мк* толщ., бурая; ножка бесцветная, короткая, отпадающая.
III на видах *Arenaria* и *Cerastium.*
На *Arenaria longifolia* M. B.— Ср. Азия; *Ar. koriniana* Fisch.— Европ. ч., *Ar. graminea* C. A. Mey.— Кавказ; *Arenaria* sp.— Ср. Азия; *Cerastium dahuricum* Fisch.— Сибирь.

Общ. распр.: Европа, Азия.

71. **Uromyces moehringiae** Ito et Hirat. f.— **Уромицес мерингии.**

Спермогонии и эцидии неизвестны. Уредокучки на обеих сторонах листьев, преимущественно на нижней, без пятен, мелкие, рассеянные или расположенные кругами, округлые или продолговатые, под эпидермисом, поздно вскрывающиеся, порошащиеся, желтовато-бурые. Уредоспоры шаровидные или эллипсоидальные, желто-бурые, 26—32×19—34 *мк*; оболочка около 2 *мк* толщ., тонко-шиповатая, с 2—4 экваториальными ростковыми порами. Телейтокучки такие же, как уредокучки, темно-бурые или почти черные. Телейтоспоры почти шаровидные, яйцевидные или эллипсоидальные, 27—37×20—24 *мк*, у вершины с бесцветным сосочком; оболочка плотно прикрытая крупными бородавочками, каштаново-бурая, около 2,5 *мк* толщ.; ножка короткая, бесцветная, отпадающая.
II и III на видах *Moehringia.*
На *Moehringia laterifolia* Fenzl — Дальний Восток (о-в Итуруп).

Общ. распр.: Азия (СССР, Япония).

72. **Uromyces scleranthi** Rostr.— **Уромицес дивала.**

Спермогонии и эцидии неизвестны. Уредокучки на обеих сторонах листьев, чаще на нижней, рассеянные, мелкие, округлые или продолговатые, бледные, долго прикрытые эпидермисом. Уредоспоры шаровидные или овальные, 23—25×16—21 *мк* или 15—22 *мк* в поперечнике; оболочка 3 *мк* толщ., бледно-бурая, шиповатая, с 3—4 проростковыми порами. Телейтоспоры редко развиваются, между уредоспорами, грушевидные или неправильно-эллипсоидальные, 23—24×19—20 *мк*; оболочка красновато-бурая, 2,5—3 *мк* толщ., бородавчатая, у вершины с широким и низким сосочком; ножка бесцветная, короткая, ломкая.
II и III на видах *Scleranthus.*
На *Scleranthus perennis* L.— Европ. ч.

Общ. распр.: Европа.

73. **Uromyces sparsus** (Kuntze et Schm.) Lév.— **Уромицес торичника.**

Спермогонии в мелких группах, круглые, погруженные, 96—115 *мк* в поперечнике. Эцидии на узких листьях, в мелких группах, иногда располагаются вокруг спермогониев; перидий чашевидный, с сильно высту-

пающим, прямым, слегка рассеченным краем. Эцидиоспоры эллипсоидальные или яйцевидные, нередко слегка угловатые, 21—27×13—18 *мк*; оболочка около 1 *мк* толщ., бесцветная, очень плотно-, тонко- и равномернобородавчатая. Уредокучки на листьях и стеблях сильно выпуклые, круглые или эллипсоидальные, 0,5—1 *мм*, вначале покрытые эпидермисом, позже обнажающиеся и окруженные остатками эпидермиса, бурые. Уредоспоры округлые, обратно-яйцевидные или продолговатые, иногда неправильные, 22—29×16—21 *мк*; оболочка бледно-зеленоватая, до 1,5 *мк* толщ., покрыта рассеянными шипиками, отстоящими на 2,5—

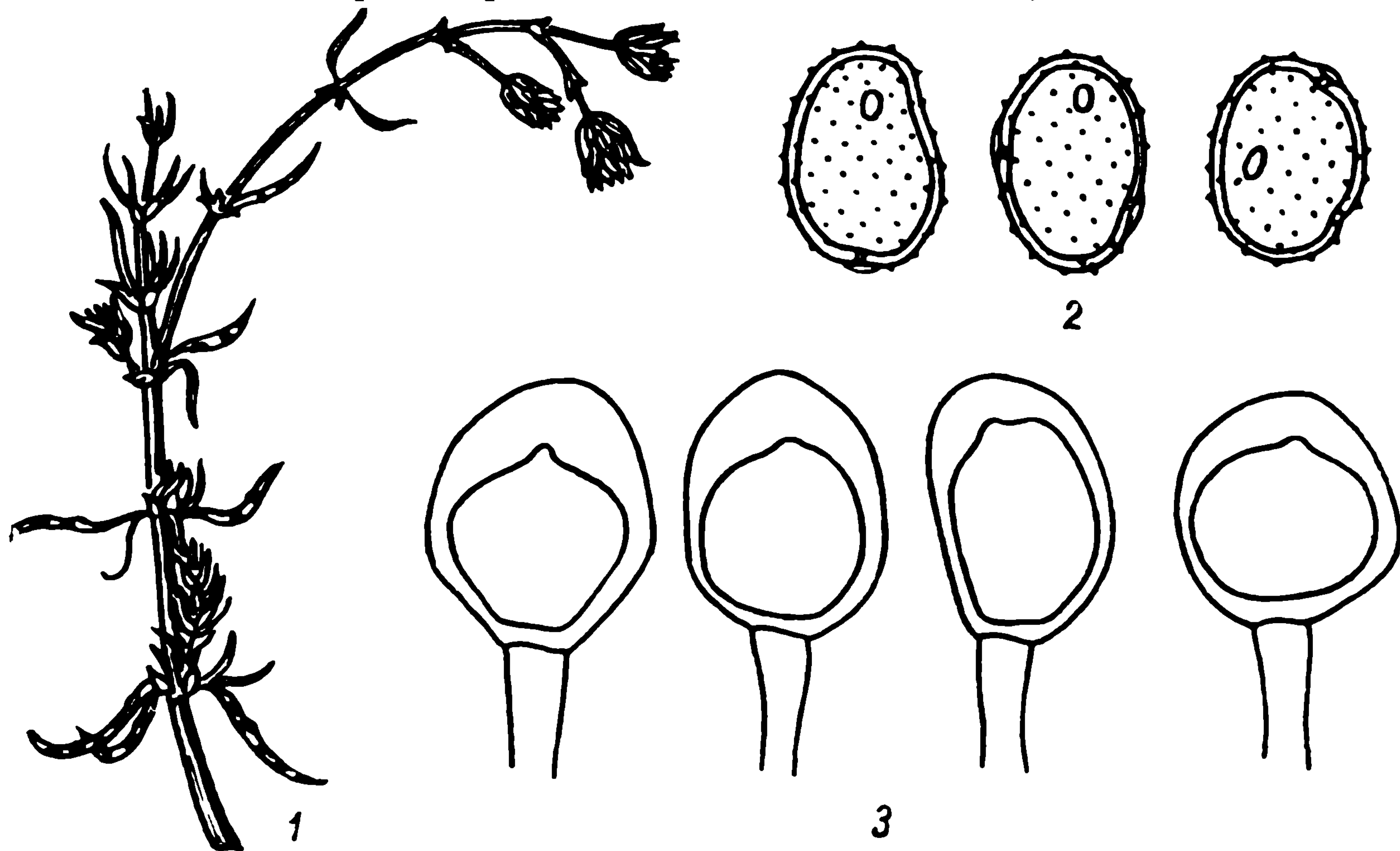


Рис. 228. *Uromyces sparsus* (Kuntze et Schm.) Lév. на листьях *Spergularia marginata* (DC.) Kitt.: *1* — телейтокучки; *2* — уредоспоры; *3* — телейтоспоры (по Ульянищеву)

3 *мк* друг от друга, с 4 экваториальными проростковыми порами, снабженными низкими двориками. Телейтокучки на обеих сторонах листьев, небольшие, округлые, 0,5—1,5 *мм* дл., порошащиеся, темно-коричневые. Телейтоспоры круглые, эллипсоидальные или обратно-яйцевидные до коротко-палицевидных, 22—38×14—24 *мк* (25—31×18—25 *мк* по Клебану), часто книзу клиновидно суженные; оболочка бурая, гладкая, 2,5—3 *мк* толщ., у вершины утолщенная до 8 *мк*, без сосочка; ножка очень длинная, до 80 *мк*, не отпадающая. (Рис. 228).

0—I—II—III на видах *Spergularia*.

На *Spergularia marginata* (DC.) Kitt., *Sp. salina* J. et Presl, *Sp. diandra* (Guss.) Heldr. et Sart.— Европ. ч.; *Spergularia* sp.— Кавказ.

Общ. распр.: Европа, Азия.

74. **Uromyces cristatus** Schroet. et Niessl — **Уромицес гребенчатый.**

Спермогонии и эцидии неизвестны. Уредокучки на обеих сторонах листьев, 0,25—1 *мм*, округлые, каштаново-бурые, долго покрытые эпидермисом. Уредоспоры эллипсоидальные или яйцевидные, 21—30×18—23 *мк;* оболочка светло-бурая, около 2,5 *мк* толщ., покрыта нежными, слабо выступающими шипами, отстоящими на 2,5—3 *мк* друг от друга, обычно с 3 хорошо заметными, более или менее экваториальными ростковыми порами. Телейтокучки образуются из уредокучек, черно-бурые, иногда располагаются кольцеобразно вокруг центральной уредокучки. Телейтоспоры обратно-яйцевидные, эллипсоидальные или округлые, 22—31×19—23 *мк*; оболочка бурая, около 2,5 *мк* толщ., с грубыми, вытянутыми в продольном направлении бородавочками, 2,5—5 *мк* дл.,

1,5—3 *мк* шир.; ростковая пора не заметна; ножка короткая, толстая, бесцветная.

II и III на видах *Viscaria*.

На *Viscaria viscosa* (Scop.) Aschers.— Европ. ч.

Общ. распр.: Европа.

75. **Uromyces inaequialtus** Lasch —**Уромицес неравный.**

Спермогонии на обеих сторонах листьев, чаще на верхней, медово-желтые, конусовидно-выступающие. Эцидии на желтоватых или фиолетовых пятнах, кругообразно расположенные; перидий коротко-цилиндрический, с широким, белым, разделенным на узкие лопасти краем. Эцидиоспоры округлые до эллипсоидальных, почти тупо-угловатые, 15—19×14—16 *мк*; оболочка тонкая, очень тонко- и густобородавчатая, содержимое оранжево-желтое. Уредокучки на обеих сторонах листьев, преимущественно на нижней, вызывающие более или менее отчетливые желтоватые или фиолетовые пятна, около 0,5 *мм*, коричневые. Уредоспоры шаровидные или округло-овальные, 21—27×18—23 *мк*; оболочка 2—2,5 *мк* толщ., светло-бурая, тонкобородавчатая, бородавочки отстоят приблизительно на 1 *мк* друг от друга, ростковых пор 3, редко больше. Телейтокучки между уредокучками, иногда кругообразно расположенные вокруг центральной уредокучки, черно-бурые, выпуклые, довольно плотные, рано обнажающиеся. Телейтоспоры шаровидные или яйцевидные, иногда приплюснуто-шаровидные, 21—31×18—27 *мк*, у вершины закругленные или тупо-конусовидно-вытянутые, оболочка гладкая, 2,5 *мк* толщ., у вершины утолщенная до 8 *мк*, с хорошо заметной ростковой порой; ножка 70—100 *мк*, более или менее прочная. (Рис. 229).

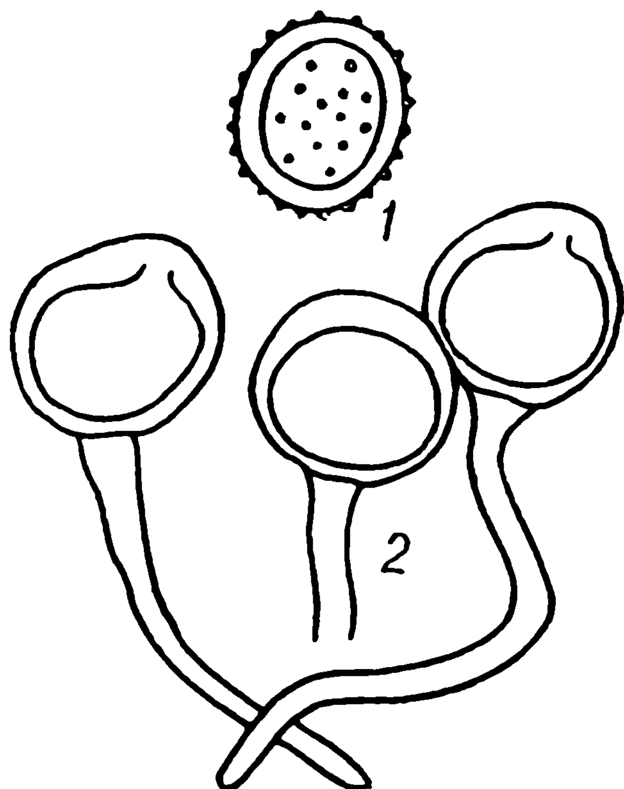


Рис. 229. *Uromyces inaequialtus* Lasch на *Silene* sp.: *1* — уредоспоры; *2* — телейтоспоры (по Корбонской)

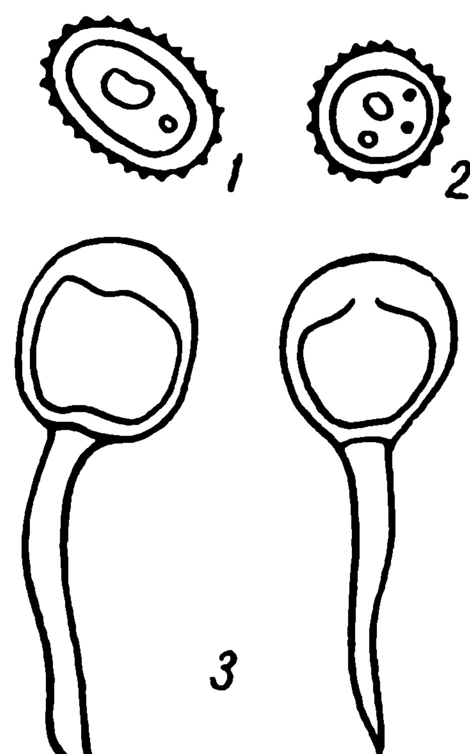


Рис. 230. *Uromyces behenis* (DC.) Ung. на листьях *Silene* sp.: *1* и *2* — уредоспоры; *3*—телейтоспоры (по Корбонской)

0—I—II—III на видах *Silene*.

На *Silene armeria* L.— Европ. ч.; *S. praemixta* M. Pop.— Ср. Азия; *S. multiflora* (Ehrh.) Pers.— Сибирь; *S. graminifolia* Otth — Ср. Азия; *S. viridiflora* L.— Европ. ч.; *S. nutans* L., *S. sibirica* (L.) Pers.— Европ. ч., Сибирь, Ср. Азия; *S. gebleriana* Schrenk — Ср. Азия; *S. ruprechtii* Schischk., *S. spergulifolia* (Desf.) M. B., *S. chlorantha* (Willd.) Ehrh.— Кавказ; *S. semenovii* Rgl., *S. plurifolia* Schischk., *S. turcomanica* Schischk., *S. gasimailikensis* B. Fedtsch.— Ср. Азия.

Общ. распр.: Европа, Азия, Африка, Америка.

76. **Uromyces behenis** (DC.) Ung.— **Уромицес смолевки.**

Спермогонии сопутствуют только первичным эцидиям. Эцидии на нижней стороне листьев, единичные, также на верхней стороне, рассеянные или в группах, иногда располагаются в виде концентрических кругов, вызывая фиолетово-красные пятна; перидий несколько выступающий, блюдцевидный, с сильно рассеченным желтовато-белым краем. Эцидиоспоры тупо-угловатые до шаровидных или эллипсоидальных, 15—21 *мк* в поперечнике (18—23×14—15 *мк* по Клебану); оболочка тонкая, до 1 *мк* толщ., равномерно и густо покрыта нежными бородавочками, отстоящими менее чем на 1 *мк*. Уредоспоры отсутствуют. Телейтокучки часто образуются между эцидиями, на том же мицелии, кругообразно не располагаются, плотные, округлые, темно-бурые до почти черных, рано обнажающиеся, окруженные остатками разорванного эпидермиса. Телейтоспоры 18—36×18—27 *мк*, шаровидные до обратно-яйцевидных, реже несколько неравнобокие, обычно слегка угловатые, вверху закругленные, усеченные или слегка заостренные; оболочка гладкая, желто-бурая, 1,5—2,5 *мк* толщ., вверху утолщенная до 7—11 *мк*; ножка очень длинная, до 73 *мк*, плотная, желтоватая. (Рис. 230).

0—I—III на видах *Silene*.

На *Silene latifolia* (Mill.) Britt. et Randle — Европ. ч.; *S. chlorantha* (Willd.) Ehrh.— Европ. ч., Ср. Азия; *S. graminifolia* Otth, *S. paucifolia* Ledeb.— Сибирь; *S. odoratissima* Bge., *S. altaica* Pers., *S. suffrutescens* M. B., *S. multiflora* (Ehrh.) Pers., *S. commutata* Cuss.— Ср. Азия; *Silene* sp.— Кавказ, Ср. Азия.

Общ. распр.: Европа, Азия.

77. **Uromyces verruculosus** Schroet.— **Уромицес бородавчатый.**

Спермогонии на нижней стороне листьев, рассеянные, шаровидные, желто-медовые. Эцидии на нижней стороне листьев, почти сплошь их покрывают, чашевидные; перидий с зубчатым краем, беловато-желтый. Эцидиоспоры эллипсоидальные, округлые или неправильной формы, 18—29×14—20 *мк*; оболочка 1—2 *мк* толщ., густо покрыта бородавочками, бесцветная. Уредокучки на нижней стороне рассеянные, иногда располагаются кольцеобразно вокруг центральной кучки, единичные на верхней стороне, 0,25—1 *мм* велич., округлые, рано обнажающиеся, порошащиеся, светло-каштаново-бурые. Уредоспоры шаровидные до эллипсоидальных, 20—28×18—24 *мк*; оболочка около 2—3 *мк* толщ., светло-бурая, покрыта тонкими шипами, отстоящими на 2—2,5 *мк* друг от друга, с 3—4 проростковыми порами. Телейтокучки на обеих сторонах листьев, округлые, одиночные или группами, порошащиеся, темно-бурые, почти черные. Телейтоспоры эллипсоидальные или почти шаровидные, 18—29×17—20 *мк* (по Артюр 17—22×18—25 *мк*); оболочка темно-каштаново-бурая, 2,5 *мк* толщ., с бесцветным, 5—7 *мк* шир., плоским над ростковой порой сосочком и рассеянными невысокими бородавочками; ножка бесцветная, короткая, отпадающая. (Рис. 231).

0—I на *Euphorbia,* II и III на *Silene, Melandrium, Cucubalus.*

На *Silene latifolia* (Mill.) Britt. et Rendle — Ср. Азия; *S. cserei* Baumg.— Европ. ч.; *S. pendula* L. (cult.), *S. propinqua* Schischk.— Кавказ; *S. longiflora* Ehrh.— Европ. ч.; *S. pachyneura* Schischk., *S. arenosa* C. Koch — Кавказ; *S. otites* (L.) Sm.— Европ. ч., Кавказ; *S. wolgensis* (Willd.) Bess.— Европ. ч.; *S. subconica* Friv., *S. sisianica* Boiss, et Buhse, *S. italica* (L.) Pers., *S. ruprechtii* Schischk.— Кавказ; *Melandrium album* (Mill.) *Garcke* — Европ. ч., Кавказ; *M. boissieri*

Schischk., *M. noctiflorum* Fries — Кавказ; *Cucubalus bacifer* L.— Европ. ч., Кавказ.

Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Африка, Сев. Америка.

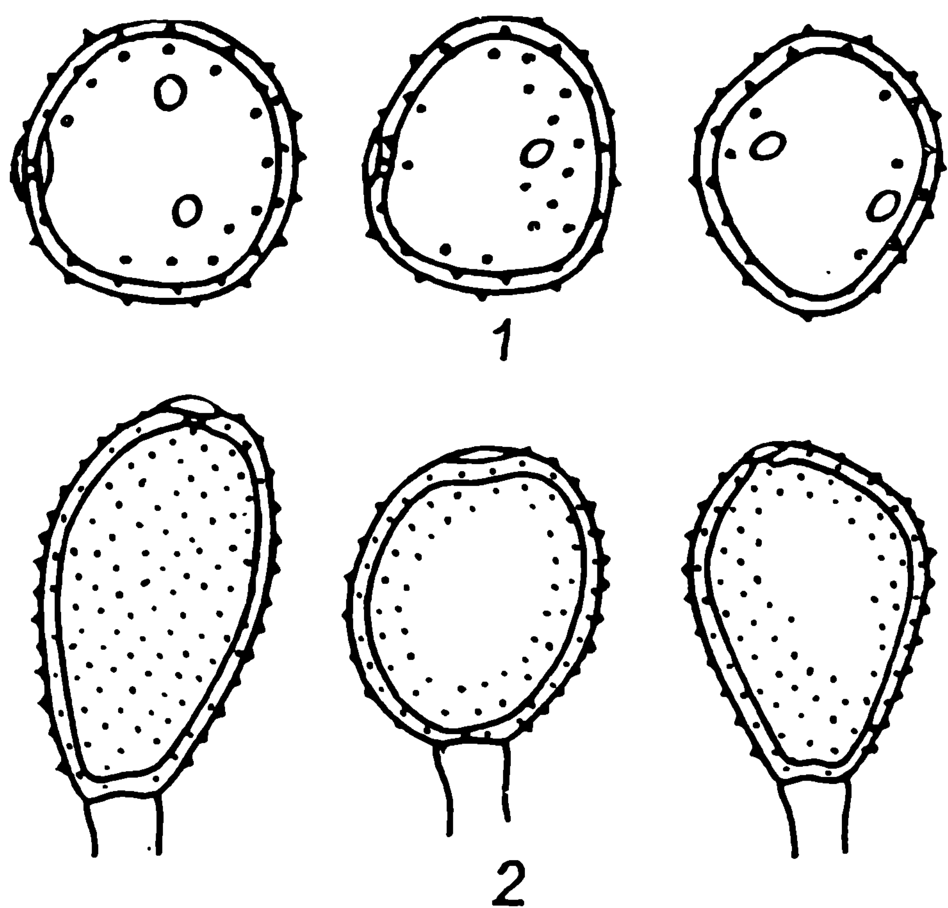


Рис. 231. *Uromyces verruculosus* Schroet. на листьях *Silene subconica* Friv.: *1* — уредоспоры; *2* — телейтоспоры (по Ульяницеву)

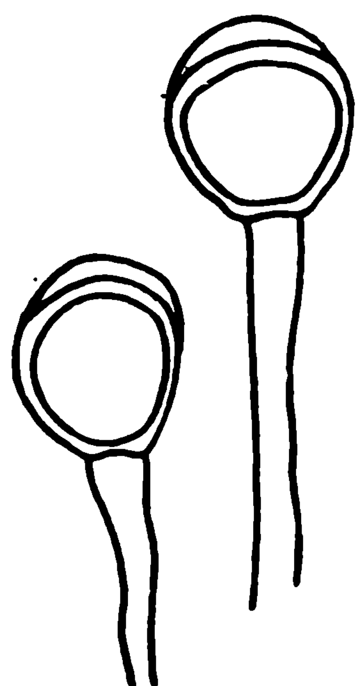


Рис. 232. *Uromyces formosus* Syd. на *Acanthophyllum lilacinum* Schischk. Телейтоспоры (по Корбонской)

78. **Uromyces formosus** Syd.— **Уромицес красивый.**

Спермогонии, эцидии неизвестны. Уредокучки на обеих сторонах листьев, рассеянные, эллипсоидальные или продолговатые, 0,7—2 *мм* дл., долго прикрытые эпидермисом, затем разрывающимся, порошащиеся, бледно-коричневые или охряно-коричневые. Уредоспоры шаровидные, полушаровидные или эллипсоидальные, 18—28×18—25 *мк*; оболочка 2,5—3,5 *мк* толщ., мелкобородавчатая, желто-коричневая. Телейтокучки на листьях и стеблях, на листьях рассеянные или в группах, эллипсоидальные или продолговатые, 0,7—2 *мм* дл., окруженные разорванным эпидермисом, коричневые или темно-коричневые, порошащиеся. Телейтоспоры шаровидные, полушаровидные или овальные, 25—32×23—28 *мк*; оболочка гладкая, 3,5 *мк* толщ., на вершине с довольно широким сосочком; ножка бесцветная, по длине равная споре, толстоватая. (Рис. 232).

II и III на видах *Dianthus, Acanthophyllum.*

На *Acanthophyllum lilacinum* Schischk.— Ср. Азия.

Общ. распр.: Азия (СССР, Иран).

79. **Uromyces caryophyllinus** (Schrank) Wint.— **Уромицес гвоздик.**

Спермогонии на нижней стороне листьев, рассеянные, шаровидные. Эцидии на нижней стороне листьев, многочисленные, блюдцевидные; клетки перидия расположены в виде рядов, на поперечном разрезе почти квадратные. Эцидиоспоры эллипсоидальные, тупо-угловатые, 18—29×14—20 *мк*; оболочка мелко- и плотнобородавчатая. Уредокучки на листьях и стеблях, мелкие, около 1 *мм*, сначала покрытые эпидермисом, затем раскрывающиеся продольной трещиной, порошащиеся, бурые. Уредоспоры шаровидные или эллипсоидальные, 21—36×18—24 *мк*; оболочка бледно-буро-желтоватая, 2—2,5 *мк* толщ., покрыта шипика-

ми, отстоящими на 2,5—3 *мк;* ростковых пор преимущественно 3—4, экваториальных, снабженных двориками. Телейтокучки такие же, как уредокучки, но более темноокрашенные, иногда уредо- и телейтоспоры перемешаны в одной кучке. Телейтоспоры шаровидные до продолговато-эллипсоидальных, 32—40×16—25 *мк*; оболочка равномерной толщины, около 2 *мк*, каштаново-бурая, снабженная мелкими, более или менее заметными на сухих препаратах бородавочками, отстоящими на 1,5 *мк* друг от друга, ростковая пора верхушечная, снабженная бесцветным сосочком, 7—8 *мк* шир., 2—2,5 *мк* выс.; ножка бесцветная, короткая, ломкая. (Рис. 233).

0—I на видах *Euphorbia;* II и III на *Gypsophila, Acanthophyllum, Tunica, Dianthus, Kohlrauschia.*

На *Euphorbia glareosa* Pall.— Европ. ч., Кавказ; *E. seguieriana* Neck.— Европ. ч., Кавказ, Ср. Азия; *Gypsophila stevenii* Fisch., *G. szowitsii* Fisch. et Mey.— Кавказ; *G. paniculata* L.— Европ. ч., Кавказ, Ср. Азия, Сибирь; *G. altissima* L., *G. trichotoma* Wend.— Европ. ч., Кавказ; *G. elegans* M. B., *G. robusta* Grossh., *G. anatolica* Boiss. et Heldr., *Gypsophila* sp.— Кавказ, Ср. Азия; *Acanthophyllum squarrosum*

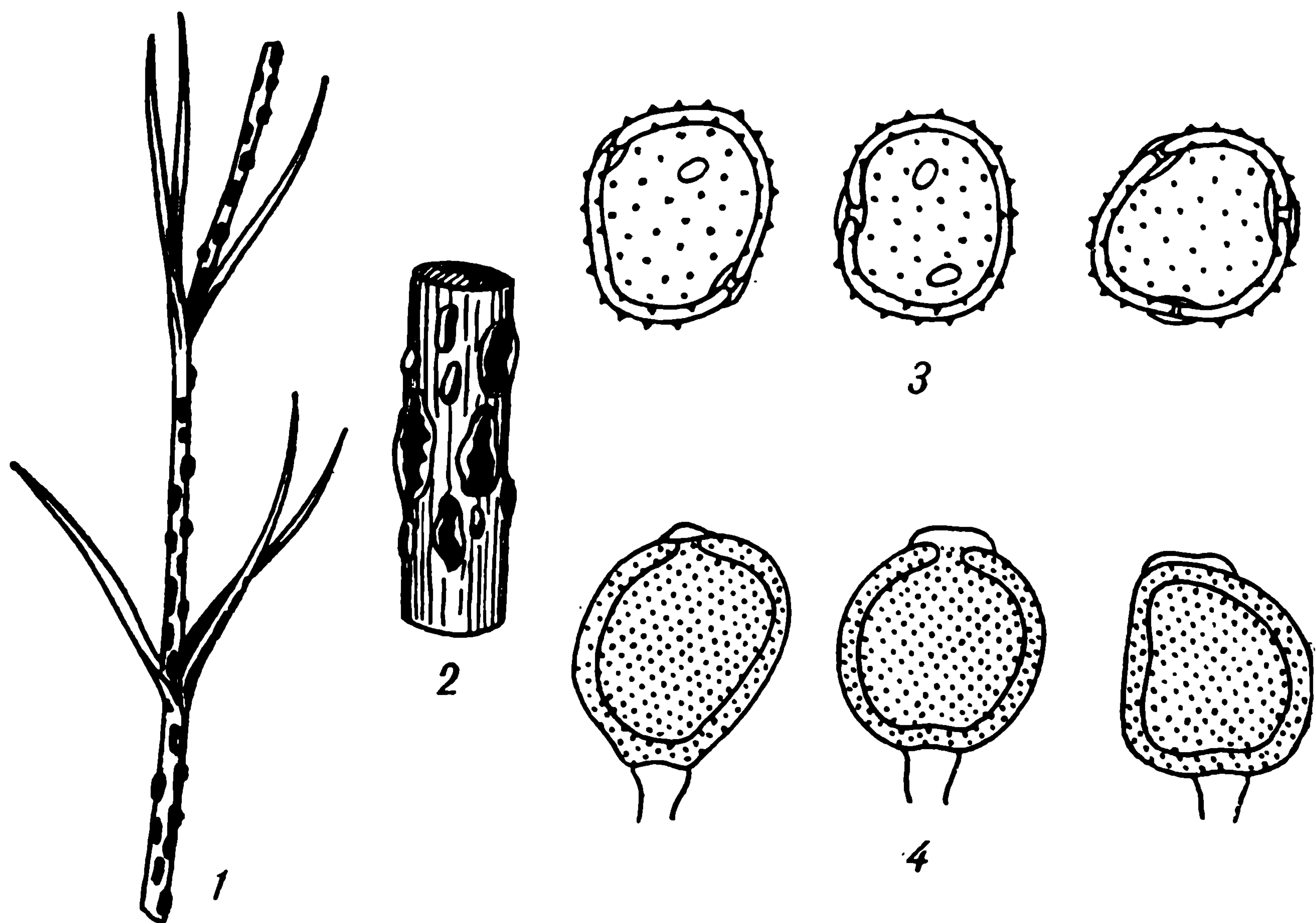


Рис. 233. *Uromyces caryophyllinus* (Schrank) Wint.: *1* — телейтокучки на стеблях и листьях *Dianthus tabrisianus* Bienert; *2* — телейтокучки на стебле; *3* — уредоспоры; *4* — телейтоспоры (по Ульянищеву)

Boiss.— Кавказ; *A. paniculatum* Rgl.— Ср. Азия; *Kohlrauchia prolifera* (L.) Kunth — Кавказ; *Dianthus armeria* L.— Европ. ч., Кавказ; *D. pseudarmeria* M. B., *D. borbasii* Vand.— Европ. ч.; *D. polymorphus* M. B.— Ср. Азия; *D. preobrashenskii* Klok., *D. anatolicus* Boiss., *D. crinitus* Smith, *D. tabrisianus* Bienert, *D. superbus* L.— Кавказ; *D. chinensis* L., cult.— Европ. ч., Кавказ; *D. pratensis* M. B., *D. campestris* M. B., *D. marschallii* Schischk.— Европ. ч.; *D. fragrans* Adam — Кавказ; *D. caryophyllus* L., cult.— Европ. ч., Кавказ; *D. plumaris* L., cult., *D. arenarius* L.— Европ. ч.; *D. acicularis* Fisch.— Сибирь; *D. orientalis* Adam, *D. libanotis* Labill., *D. odorata* sp., cult.— Кавказ; *D. tianscha-*

nicus Schischk.— Кавказ, Ср. Азия; *D. barbatus* L.— Европ. ч., Кавказ; *D. repens* Willd.— Сибирь.

Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. и Юж. Африка, Сев. и Юж. Америка, Австралия.

80. **Uromyces gypsophilae** Cooke — **Уромицес песколюбки.**

Спермогонии и эцидии неизвестны. Уредокучки на обеих сторонах листьев, округлые или продолговатые, рассеянные или скученные в небольшие группы, порошащиеся, коричневые. Уредоспоры шаровидные, 18—26×18—22 *мк*; оболочка желтая, шиповатая, 2—2,5 *мк* толщ., с 2—3 экваториальными ростковыми порами. Телейтокучки на обеих сторонах листьев, такой же формы и размера, как и уредокучки, и часто перемешаны между собою, порошащиеся, коричнево-черные или черные. Телейтоспоры шаровидные или почти шаровидные, реже широко-эллипсоидальные, у вершины с низким, слабо выступающим сосочком, грубобородавчатые, темно-каштановые, 18—28×17—26 *мк*; оболочка 2,5—4,5 *мк* толщ.; ножка короткая, бесцветная, тонкая, отпадающая.

II и III на видах *Gypsophila, Vaccaria, Saponaria.*

На *Gypsophila bicolor* Freyn et Sint., *G. szowitsii* Fisch. et Mey., *Gypsophila* sp.— Ср. Азия; *Vaccaria segetalis* (Neck.) Garcke, *Saponaria prostrata* Willd., *S. officinalis* L.— Кавказ.

Общ. распр.: Европа, Азия.

81. **Uromyces lycoctoni** (Kalchb.) Trott.— **Уромицес аконита.**

Спермогонии на обеих сторонах листьев, часто между эцидиями, группами. Эцидии на нижней стороне листьев, преимущественно на крупных жилках листьев и черешках, на желтых пятнах, мелкие, округлые, овальные, в группах, на листьях округлые, на черешках и жилках удлиненные, до 1 *см* дл., широко-чашевидные; перидий с разорванными краями. Эцидиоспоры шаровидно-угловатые, эллипсоидальные, 21—34×18—26 *мк*; оболочка 1,5—2 *мк* толщ., густо-, мелкобородавчатая, бесцветная или светло-желтая. Уредокучек нет. Уредоспоры встречаются в телейтокучках, смешаны с телейтоспорами. Уредоспоры шаровидные, почти шаровидные, эллипсоидальные, 21—29×15—23 *мк*; оболочка 1—2 *мк* толщ., густо-, мелкобородавчатая, с 5—7 неясными проростковыми порами. Телейтокучки на верхней стороне листьев, на желтых пятнах, мелкие, округлые, 0,2—1 *мм* дл., рассеянные или собранные в группы до 1 *мм* дл., вначале прикрытые эпидермисом, затем порошащиеся, коричнево-черные. Телейтоспоры эллипсоидальные, шаровидные, овальные, 21—35×15—27 *мк*, на вершине и у основания округлые, реже суженные; оболочка 1,5—2 *мк* толщ., на вершине до 3—4 *мк* толщ., проростковая пора верхушечная, иногда боковая, гладкая, коричневая; ножка короткая, до 12 *мк* дл., у основания 6—9 *мк* толщ., легко отламывающаяся. (Рис. 234).

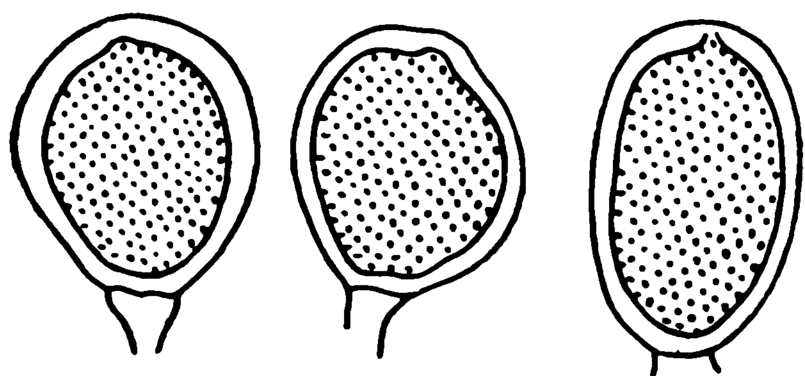


Рис. 234. *Uromyces lycoctoni* (Kalchb.) Trott. на листьях *Aconitum lycoctonum* L. Телейтоспоры (по Гюйо)

0—I—II—III на видах *Aconitum.*

На *Aconitum lycoctonum* L., *A. lasiostomum* Reichb.— Европ. ч.; *A. umbrosum* (Korsh.) Kom.— Дальний Восток; *A. orientale* Mill.—

Европ. ч., Кавказ; *A. albo-violaceum* Kom.— Дальний Восток; *A. excelsum* Reichb.— Ср. Азия; *A. nasutum* Fisch., *Aconitum* sp.— Кавказ.

Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Америка.

82. **Uromyces ficariae** (Schum.) Lév.— **Уромицес чистяка.**

Спермогонии и эцидии неизвестны. Уредо- и телейтоспоры в одних и тех же кучках, на обеих сторонах листьев, преимущественно на нижней стороне, на стебельках и черешках вызывают вздутия и искривления, мелкие, 0,2—1 *мм*, округлые, часто сливающиеся, образуют сжатые,

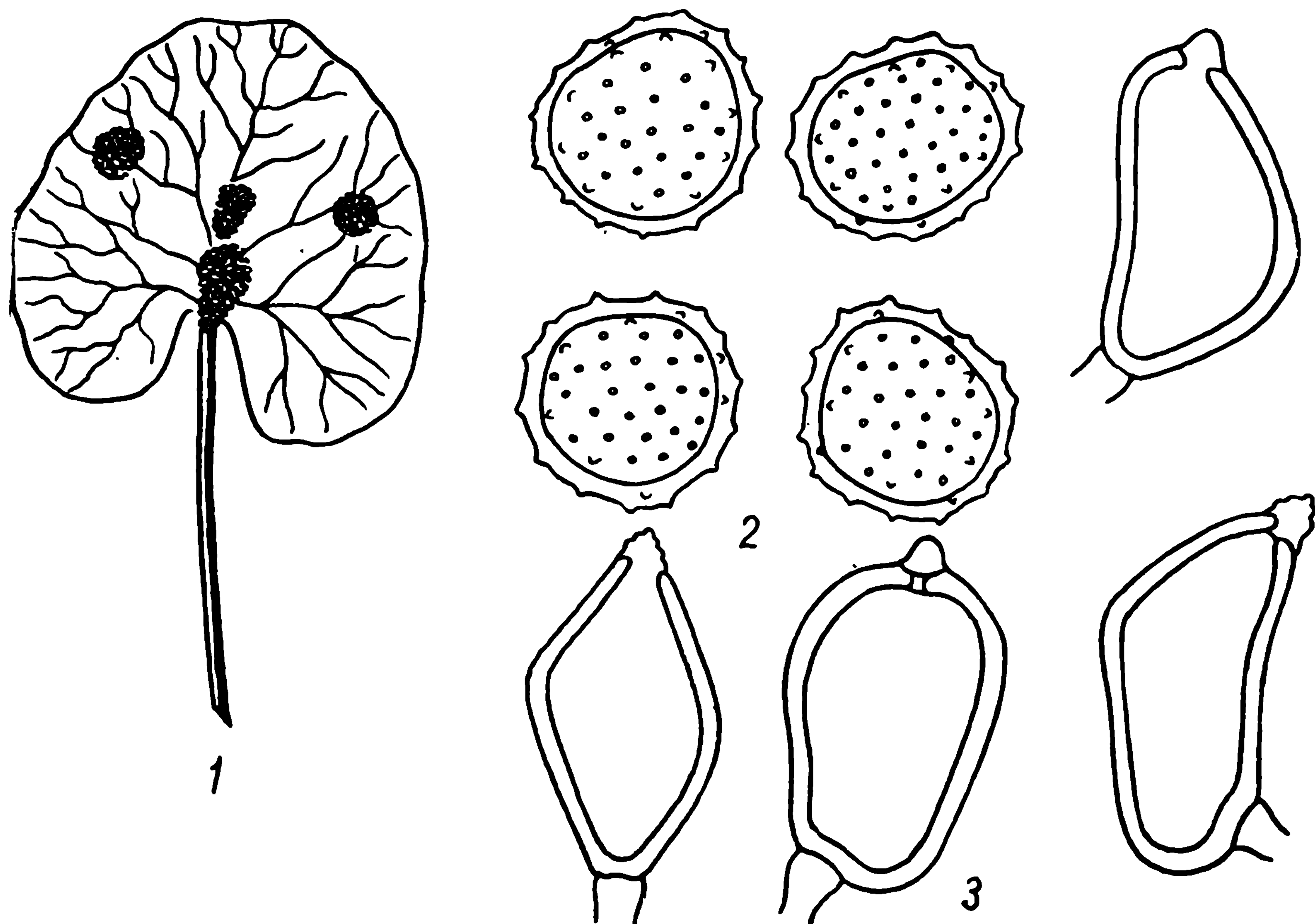


Рис. 235. *Uromyces ficariae* (Schum.) Lév. на листьях *Ficaria ficarioides* (Bory et Chaub.) Halacsy: *1* — телейтокучки; *2* — уредоспоры; *3* — телейтоспоры (по Ульянищеву)

округлые, угловатые группы, больше 1 *см* дл., вначале прикрытые эпидермисом, позднее порошащиеся, темно-коричневые. Уредоспоры шаровидные, яйцевидные, эллипсоидальные, 21—27×17—25 *мк*; оболочка 1,5—2 *мк* толщ., редко-, мелкошиповатая, с 3 плохо заметными проростковыми порами. Телейтоспоры различной формы, овальные, эллипсоидальные, яйцевидные, булавовидные, 28—40×14—28 *мк*; оболочка 2—3 *мк* толщ., гладкая, с проростковой порой на вершине или сбоку, с гладким или редко-, мелкобородавчатым сосочком; ножка тонкая, длинная, у основания 5—7 *мк* толщ., легко отламывающаяся. (Рис. 235).

II и III на видах *Ficaria*.

На *Ficaria ficarioides* (Bory et Chaub.) Halacsy — Европ. ч., Кавказ; *F. calthifolia* Reichb.— Кавказ; *F. verna* Huds.— Европ. ч.

Общ. распр.: Европа, Азия.

83. **Uromyces ustalis** Tranz.— **Уромицес опаленный.**

Спермогонии, эцидии и уредоспоры неизвестны. Телейтокучки на верхней стороне листьев, реже на нижней, на желтых пятнах, округлые

или широко-эллипсоидальные, 2—3 *мм* в диам., разделенные бурыми парафизами на мелкие кучки, плотные, черные. Телейтоспоры различной формы, грушевидные, эллипсоидальные или продолговатые, 21—30×12—18 *мк*; на вершине округлые, реже заостренные или усеченные; оболочка тонкая, гладкая, до 3 *мк* толщ., на вершине утолщенная; ножка равна длине споры, бесцветная, иногда разделенная перегородкой. (Рис. 236).

Рис. 236. *Uromyces ustalis* Tranz. на листьях *Ranunculus repens* L. Телейтоспоры (по Траншелю)

III на видах *Ranunculus*.

На *Ranunculus repens* L.— Сибирь.

Общ. распр.: Азия.

84. **Uromyces bornmülleri** Magn.— **Уромицес Борнмюллера.**

Спермогонии, эцидии и уредоспоры неизвестны. Телейтокучки на обеих сторонах листьев, на черешках и цветоножках, рассеянные или в группах, мелкие, 0,2—2 *мк* в диам., вызывают деформацию листовой пластинки, вначале прикрытые эпидермисом, позднее вскрывающиеся, порошащиеся, коричнево-шоколадные. Телейтоспоры почти шаровидные, овальные, реже продолговатые, 23—34×18—23 *мк*, на вершине округлые, у основания округлые или иногда суженные; оболочка 1,5—2,5 *мк* толщ., точечно-бородавчатая, без сосочка, желтая или светло-желто-коричневая; ножка тонкая, у основания 3—5 *мк* толщ., короткая, легко отламывающаяся, бесцветная. (Рис. 237).

III на видах *Bongardia*.

На *Bongardia chrysogonum* (L.) Boiss.— Кавказ.

Общ. распр.: Азия (СССР, Иран, Сирия, Палестина, о-в Крит).

85. **Uromyces vesicatorius** (Bub.) Tranz.— **Уромицес пузырчатый.**

Спермогонии на нижней стороне листьев и на черешках, многочисленные, шоколадно-овальные, вначале желтоватые, позднее медовые. Эцидии и уредо не описаны. Телейтокучки на нижней стороне листьев

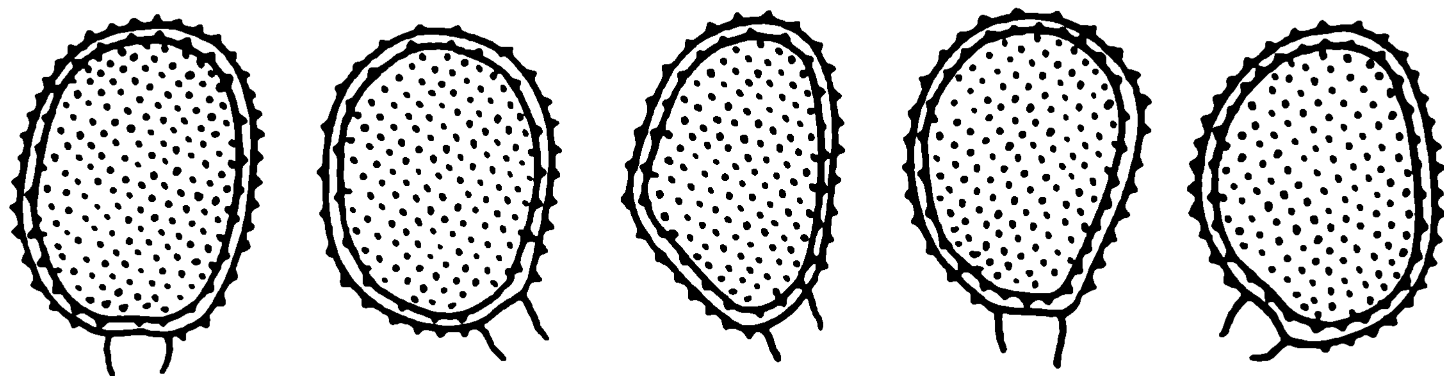


Рис. 237. *Uromyces bornmülleri* Magn. на листьях *Bongardia chrysogonum* (L.) Boiss. Телейтопсоры (по Ульянищеву)

и черешках, мелкие, немногочисленные, вначале прикрытые эпидермисом, затем порошащиеся, сливающиеся. Телейтоспоры различной формы, шаровидные, почти шаровидные, яйцевидные, коротко-грушевидные, удлиненные, угловатые, 22—28×19—26 *мк*, на верхушке широко-закругленные или приплюснутые; без утолщений, у основания закругленные или оттянутые, желто-бурые; ножка равна длине споры или незначительно короче, легко отламывающаяся, желтоватая.

0—I на видах *Leontice*.

На *Leontice ewersmannii* Bge.— Ср. Азия.

Общ. распр.: Азия (СССР, Сирия).

86. **Uromyces prosopidis** (Jacz.) Jacz.— **Уромицес мимозки.**

Спермогонии и эцидии неизвестны. Уредокучки на обеих сторонах листьев, на стеблях, округлые или продолговатые, рассеянные или скученные в группы, порошащиеся, коричневые. Уредоспоры шаровидные или эллипсоидальные, шиповатые, 18—28×16—20 *мк*; оболочка 1,5—2,5 мк толщ., коротко-, тонко-, редкошиповатая, с 4 экваториальными проростковыми порами. Телейтокучки на обеих сторонах листьев, мелкие, бурые, рассеянные, порошащиеся. Телейтоспоры шаровидные, яйцевидные или эллипсоидальные, реже продолговатые, неправильные, 19—24×14—20 *мк*; оболочка желтовато-бурая, бородавчатая, 1,5—2,7 *мк* толщ., у вершины обычно утолщенная; ножка бесцветная отламывающаяся у основания споры. (Рис. 238).

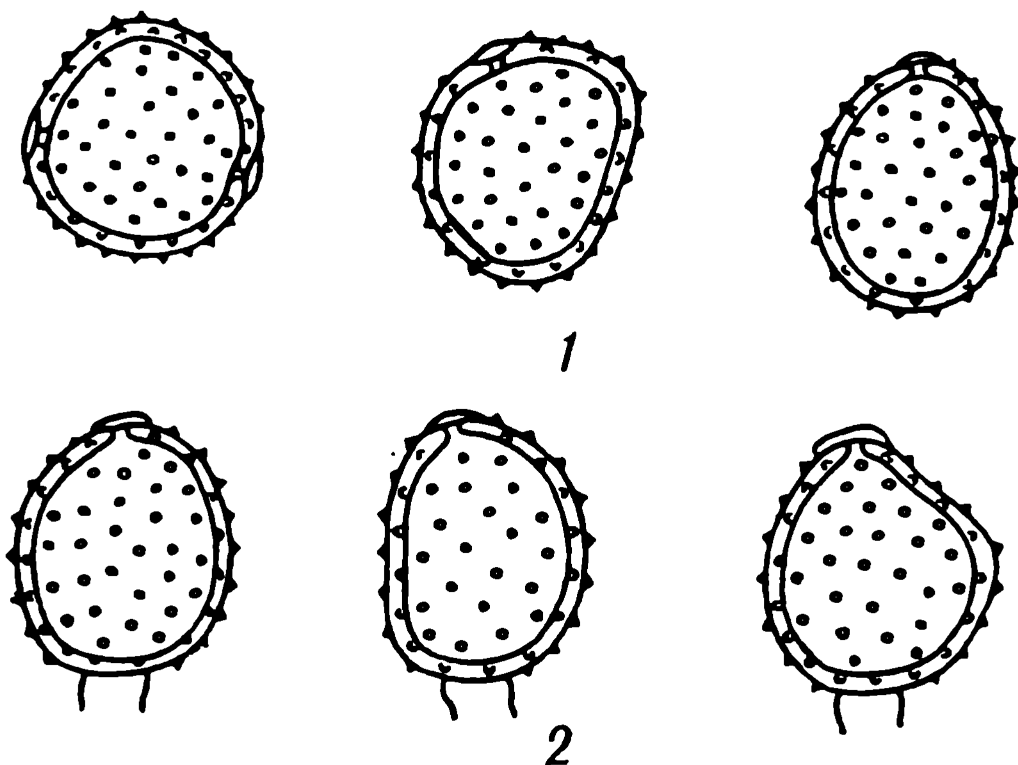


Рис. 238. *Uromyces prosopidis* (Jacz.) Jacz. на листьях *Lagonichium farctum* (Banks. et Soland.) Bobr.: *1* — уредоспоры; *2* — телейтоспоры (по Ульянищеву)

II и III на видах *Lagonichium*.

На *Lagonichium farctum* (Banks. et Soland.) Bobr.— Кавказ, Ср. Азия.

Общ. распр.: Азия.

87. **Uromyces sophorae-flavescentis** Kusano — **Уромицес софоры.**

Спермогонии и эцидии неизвестны. Уредокучки на нижней стороне листьев, рассеянные или сливающиеся, мелкие, округлые, окруженные разорванным эпидермисом, порошащиеся, темно-бурые. Уредоспоры шаровидные, почти шаровидные, яйцевидные, 20—28×20—25 *мк*; оболочка 2 *мк* толщ., шиповатая, желтоватая или желто-бурая; проростковых пор 7—8. Телейтокучки, как и уредокучки, темно-бурые до черных. Телейтоспоры шаровидные, почти шаровидные, яйцевидные, на верхушке закругленные без утолщения, 20—28×18—25 *мк*; оболочка тонкая, густо-, мелкобородавчатая, бурая до черной; ножка тонкая, короткая, бесцветная.

II и III на видах *Sophora*.

На *Sophora alopecuroides* L.— Ср. Азия; *S. flavescens* Ait.— Дальний Восток.

Общ. распр.: Азия (СССР, Япония).

88. **Uromyces amurensis** Kom.— **Уромицес амурский.**

Спермогонии преимущественно на верхней стороне листьев, медово-желтого цвета, в группах. Эцидии на нижней стороне листьев, в группах, на округлых желтоватых пятнах до 6 *мм* шир., чашевидные, белые или желтоватые, с надрезанным краем. Эцидиоспоры угловато-шаровидные, нежнобородавчатые, светло-желтые, 18—26 *мк* в диам. Уредокучки на нижней стороне листьев, мелкие, рассеянные, пылящиеся,

цвета корицы. Уредоспоры почти шаровидные, яйцевидные или эллипсоидальные, шиповатые, желто-бурые, 22—32×18—22 *мк*; оболочка 1,5—2 *мк* толщ., с 4 экваториальными ростковыми порами. Телейтокучки в неправильных группах или рассеянные, такие же, как уредокучки, черные. Телейтоспоры шаровидные, почти шаровидные или эллипсоидальные, у вершины закругленные, 22—35×18—25 *мк*; оболочка равномерной толщины или у вершины слегка утолщенная, очень тонко-продольно-полосатая. Ножка бесцветная, набухающая в воде, в нижней части утолщенная и шероховатая, около 18 *мк* толщ., до 90 *мк* дл., не отпадающая.

0—I—II—III на видах *Maakia.*

На *Maackia amurensis* Rupr. et Maxim.— Сибирь, Дальний Восток.

Общ. распр.: Азия (СССР, Япония).

89. **Uromyces thermopsidis** (Thuem.) Syd.— **Уромицес термопсиса.**

Спермогонии и эцидии неизвестны. Уредокучки на обеих сторонах листьев, преимущественно на нижней, округлые, рассеянные, окруженные разорванным эпидермисом. Уредоспоры яйцевидные, шаровидные, 18—25×20—22 *мк*; оболочка 2,5 *мк* толщ., гладкая, темно-желтая, без парафиз. Телейтокучки на обеих сторонах листьев, преимущественно на нижней, рассеянные, мелкие, прикрытые разорванным эпидермисом, бурые. Телейтоспоры округлые, эллипсоидальные, яйцевидные, 15—22×14—20 *мк*; оболочка 1,25 *мк* толщ., на верхушке с маленьким бесцветным сосочком, редко-, мелкобородавчатая; ножка короткая, бесцветная.

II и III на видах *Thermopsis.*

На *Thermopsis lanceolata* R. Br.— Сибирь.

Общ. распр.: Азия.

90. **Uromyces renovatus** Syd.— **Уромицес люпина.**

Спермогонии и эцидии неизвестны. Уредокучки на обеих сторонах листьев, на бледных пятнах, небольшие, округлые, порошащиеся, коричневые. Уредоспоры шаровидные или почти шаровидные, 18—24 *мк* в диам., оболочка 3—4 *мк* толщ., редко покрыта шипиками, желто-коричневая, с 6—8 проростковыми порами. Телейтокучки такие же, как и уредокучки. Телейтоспоры шаровидные или полушаровидные, 16—22×15—20 *мк*; оболочка коричневая, бородавчатая, на вершине с небольшим сосочком; ножка короткая, бесцветная, отпадающая.

II и III на видах *Lupinus.*

На *Lupinus angustifolius* L.— Европ. ч.; *L. albus* L.— Европ. ч., Кавказ.

Общ. распр.: Европ. ч., Азия.

91. **Uromyces striatus** Schroet.— **Уромицес люцерны.**

Спермогонии на нижней стороне листьев, многочисленные, погруженные. Эцидии на обеих сторонах листьев, чаще на нижней, обычно почти сплошь покрывают листовую пластинку, чашеобразные, оранжево-желтые; перидий с отогнутым лопастным краем. Эцидиоспоры притупленно-многогранные, эллипсоидальные или округлые, 16—22×14—18 *мк*, с оранжевым содержимым; оболочка бесцветная, 1 *мк* толщ., густо-, мелкобородавчатая. Уредокучки на обеих сторонах листьев, чаще на нижней, не вызывают изменения окраски листа, округлые, 0,2—0,4 *мм* в диам., рассеянные, сливающиеся, порошащиеся, коричневые. Уредоспоры шаровидные, широко-эллипсоидальные, овальные,

16—22×17—20 *мк*; оболочка желто-коричневая, 1,5—2,5 *мк* толщ., тонко- и редкошиповатая, с 3—4 проростковыми порами, снабженными небольшими двориками. Телейтокучки чаще на нижней стороне листьев, небольшие, округлые или овальные, 0,2—1 *мм*, рассеянные, порошащиеся, темно-коричневые. Телейтоспоры округлые, эллипсоидальные, яйцевидные, 18—24×14—20 *мк*, на вершине округлые, у основания округлые или несколько суженные; оболочка коричнево-бурая, 1,5—2,5 *мк* толщ., с продольными полосками, хорошо заметными на сухих спорах, на вершине с бесцветным, прикрывающим ростковую пору сосочком; ножка бесцветная, короткая, ломкая. (Рис. 239).

0—I на видах *Euphorbia,* II и III на видах *Medicago.*

На *Medicago sativa* L.— Европ. ч., Кавказ, Ср. Азия, Сибирь, Дальний Восток; *M. rigidula* (L.) Desr.— Кавказ, Ср. Азия; *M. falcata* L.— Европ. ч., Кавказ, Ср. Азия, Сибирь; *M. lupulina* L.— Европ. ч., Кавказ, Ср. Азия; *M. tianschanica* Vass.— Ср. Азия; *M. coerulea* Less.— Кавказ, Ср. Азия; *M. denticulata* Willd., *M. glytinosa* M. B., *M. polychroa* Grossh., *M. gunibica* Vass., *M. tribuloides* Desr., *M. dzawakhetica* Bordz., *M. hemicycla* Grossh., *M. orbicularis* All.— Кавказ; *Trifolium arvense* L., *Tr. strepens Crantz* — Европ. ч., Кавказ; *Tr. pratense* L.— Кавказ.

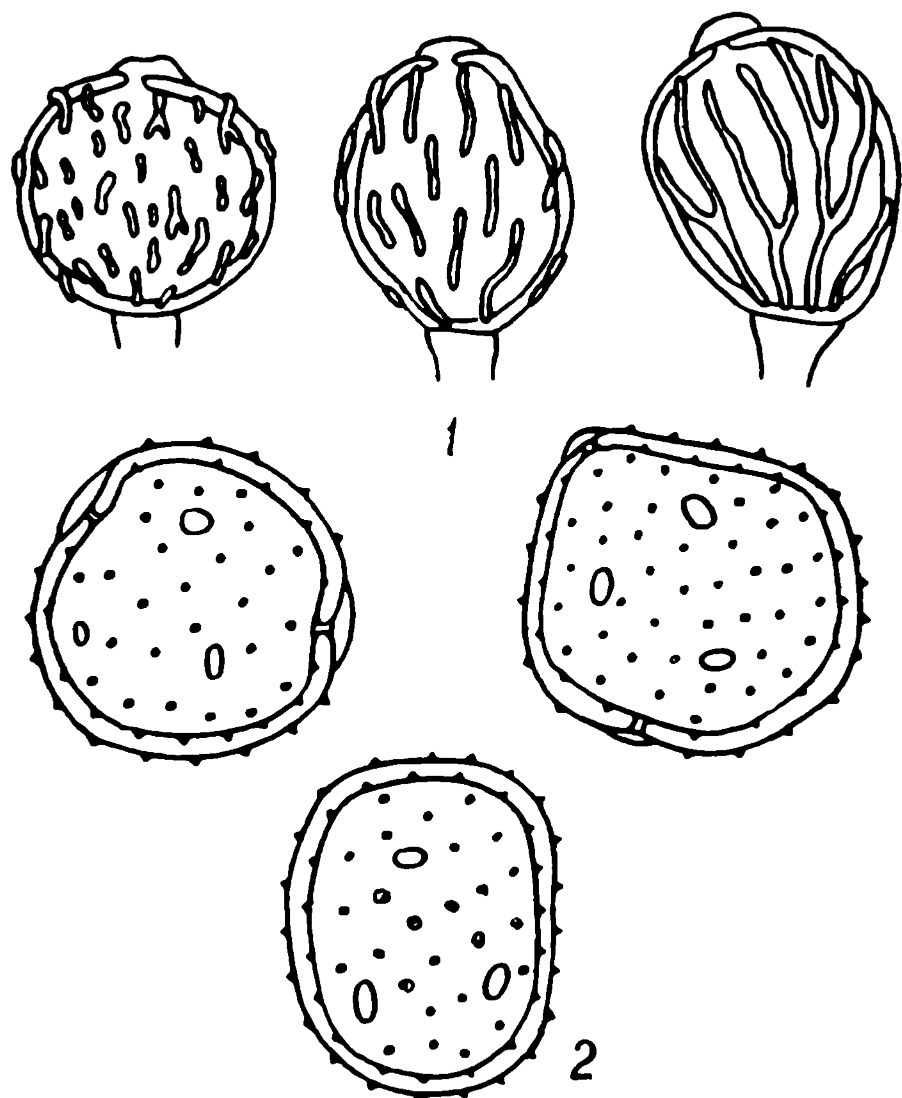


Рис. 239. *Uromyces striatus* Schroet. на листьях *Medicago sativa* L.: *1* — телейтоспоры; *2* — уредоспоры (по Ульянищеву)

Общ. распр.: Европа, Азия, Африка, Сев. и Южн. Америка, Австралия, Новая Зеландия.

92. **Uromyces magnusii** Kleb.— **Уромицес Магнуса.**

Спермогонии и эцидии неизвестны. Уредокучки на обеих сторонах листьев, на стеблях, круглые или эллипсоидальные, очень мелкие, едва достигают 1 *мм* в диам., одиночные или собранные в группы, окружены остатками приподнятого и разорванного эпидермиса, светло-бурые до темно-бурых. Уредоспоры круглые до коротко-эллипсоидальных, несколько угловатые, 18—25×15—21 *мк*; оболочка серовато-бурая, 2—2,5 *мк* толщ., бородавчатая, с 6—7 отчетливо заметными ростковыми порами, снабженными бесцветными, почти полушаровидными двориками. Телейто- и уредоспоры часто в одной спорокучке. Телейтоспоры 21—27×18—20 *мк,* круглые или коротко-эллипсоидальные, оболочка темно-бурая, 2—2,5 *мк* толщ., мелкобородавчатая, с широким, бледным, очень низким сосочком над ростковой порой, расположенной у вершины; ножка бесцветная, ломкая, отпадающая.

II и III на видах *Medicago.*

На *Medicago minima* Grufberg — Европ. ч., Кавказ, Ср. Азия; *M. falcata* L., *M. sativa* L., *M. orbicularis* All., *M. rigidula* Desr.— Ср. Азия.

Общ. распр.: Европа, Азия.

93. **Uromyces spartii-juncei** Syd.— **Уромицес метельника прутьевидного.**

Спермогонии и эцидии неизвестны. Уредокучки на обеих сторонах листьев, на стеблях, округлые или эллипсоидальные, одиночные, 0,2—0,8 *мм* в диам., после разрыва эпидермиса порошащиеся, темно-бурые. Уредоспоры почти шаровидные, широко-эллипсоидальные, 20—34×17—28 *мк*; оболочка желтовато-бурая, 1,5—2 *мк* толщ., редкошиповатая, с 2—6 проростковыми порами, прикрытыми плоскими бесцветными двориками. Телейтоспоры в уредокучках, шаровидные, яйцевидные, эллипсоидальные, 20—25×16—20 *мк*; оболочка бурая, до 2,5 *мк* толщ., покрыта маленькими, расположенными линейно бородавочками, на вершине с небольшим бесцветным сосочком или он отсутствует; ножка бесцветная, короткая.

II и III на видах *Spartium.*

На *Spartium junceum* L.— Кавказ.

Общ. распр.: Европа, Азия.

94. **Uromyces cytisi** (Strauss) Schroet.— **Уромицес ракитника.**

Syn.: *Uromyces genistae-tinctoriae* (Pers.) Wint.

Спермогонии и эцидии неизвестны. Уредокучки на нижней стороне листьев, рассеянные, мелкие, темно-бурые, иногда частично покрытые остатками разорванного эпидермиса, реже под эпидермисом собранные в группы, вскоре обнажающиеся и пылящиеся, коричневые. Уредоспоры круглые или эллипсоидальные, 18—26×16—21 *мк*; оболочка светло-бурая, 1,5—2 *мк* толщ., шиповатая, с 3—5 ростковыми порами. Телейтокучки похожи на уредокучки, темно-бурые. Телейтоспоры шаровидные, эллипсоидальные, яйцевидные, иногда несколько неправильные, 20—29×15—21 *мк*, с маленьким плоским бесцветным сосочком над ростковой порой, расположенной у верхушки; оболочка светло-бурая, бородавчатая, 1,5—2 *мк* толщ., мелкобородавчатая, иногда бородавочки располагаются полосками; ножка короткая, бесцветная, ломкая. (Рис. 240).

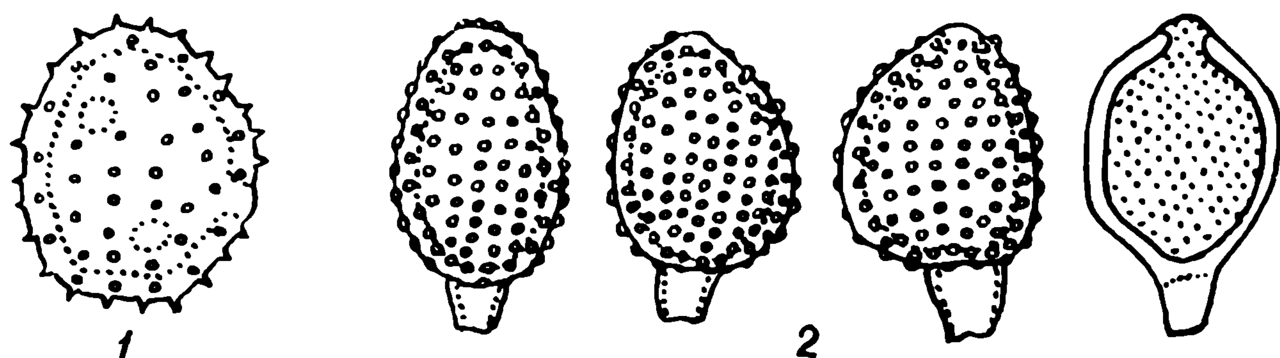


Рис. 240. *Uromyces cytisi* (Strauss) Schroet. на листьях *Cytisus capitatus* Jacq.: *1* — уредоспора; *2* — телейтоспоры (по Гюйо)

II и III на видах *Caragana, Colutea, Cytisus, Genista, Laburnum, Sarothamnus, Lembotropis.*

На *Cytisus ruthenicus* Fisch.— Европ. ч., Кавказ, Сибирь; *C. polytrichus* M. B.— Европ. ч.; *C. zingeri* (Nenuk.) V. Krecz.— Европ. ч., Сибирь; *C. lindemannii* V. Krecz., *C. borysthenicus* Grun., *C. austriacus* L.— Европ. ч.; *Caragana frutescens* DC.—Ср. Азия; *C. arborescens* Lam.— Европ. ч., Кавказ, Дальний Восток; *C. pygmaea* (L.) DC.— Сибирь; *C. frutex* (L.) C. Koch — Европ. ч., Сибирь; *C. pygmaea* (L.) DC— Сибирь; *C. auranthiaca* Koechne — Ср. Азия; *Genista tinctoria* L.— Европ. ч.; Ср. Азия; *G. patula* M. B.— Кавказ; *Laburnum vulgare* Griseb.,

L. anagyroides Medic.— Европ. ч., Кавказ; *Lembotropis nigricans* (L.) Griseb.— Европ. ч.

Общ. распр.: Европа, Азия.

95. **Uromyces pallidus** Niessl — **Уромицес ракитника русского.**

Спермогонии, эцидии и уредоспоры неизвестны. Телейтокучки на нижней стороне листьев, преимущественно расположенные правильными кругами вокруг центральной кучки, круглые, 0,75 *мм* в диам., пылящиеся. Телейтоспоры эллипсоидальные или палицевидные, 30—40×11—17 *мк*; оболочка бледная, светло-охряная, гладкая, у вершины утолщенная, с хорошо заметной ростковой порой; ножка плотная, до 60 *мк* дл., бесцветная. (Рис. 241).

III на видах *Cytisus*.

На *Cytisus ruthenicus* Fisch.— Европ. ч.

Общ. распр.: Европа.

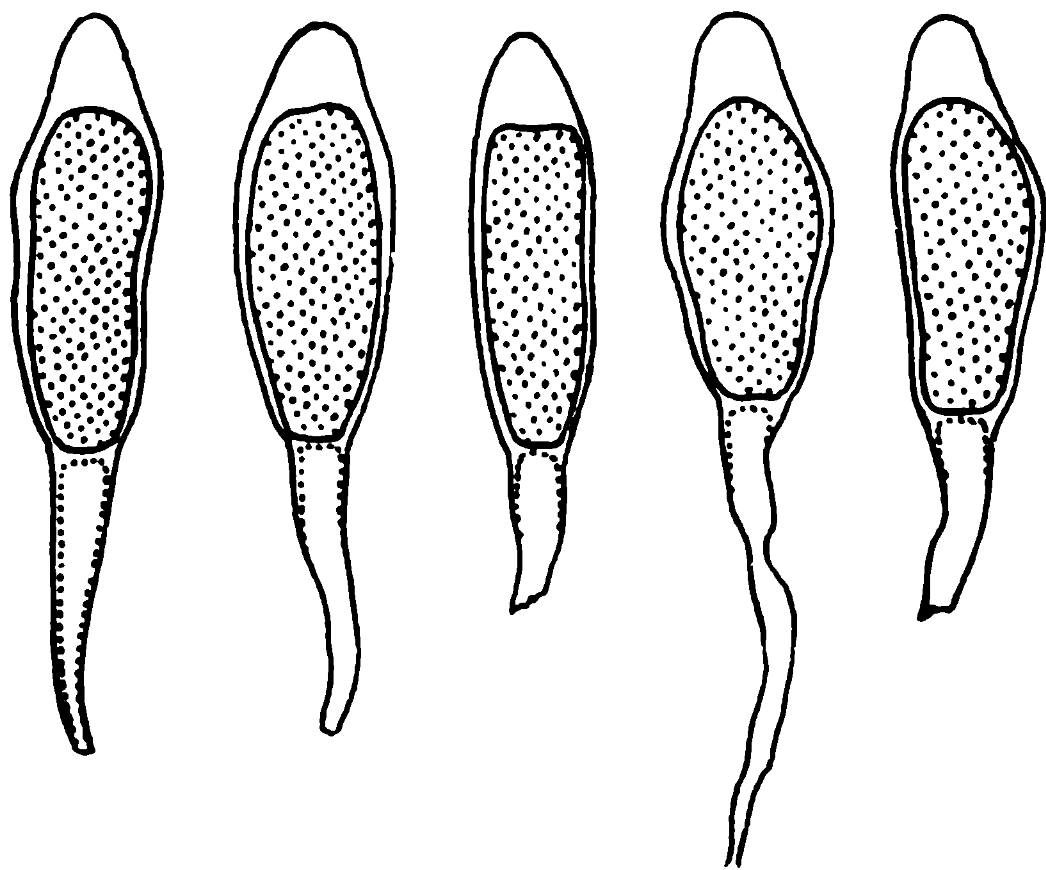


Рис. 241. *Uromyces pallidus* Niessl на листьях *Cytisus austriacus* L. Телейтоспоры (по Гюйо)

96. **Uromyces fulgens** (Hazsl.) Bub. — **Уромицес ракитника Цингера.**

Спермогонии неизвестны. Эцидии на нижней стороне листьев, часто на ветвях, располагаются группами до 1 *см* шир., на желтых или буроватых округлых пятнах. Эцидиоспоры 18—24×15—20 *мк*, угловато-шаровидные, мелкобородавчатые, желтоватые. Уредокучки на нижней стороне листьев, коричнево-бурые, рассеянные, мелкие, округлые, вскоре обнажающиеся. Уредоспоры шаровидные или почти шаровидные, мелкошиповатые, желто-бурые, 20—25 *мк* в диам., с 3—6 ростковыми порами; оболочка около 2 *мк* толщ. Телейтокучки на нижней стороне листьев, рассеянные, темно-бурые. Телейтоспоры 15—20×14—19 *мк*, шаровидные, почти шаровидные или яйцевидные; оболочка бурая, бородавчатая, иногда бородавочки располагаются в виде полосок, с маленьким бесцветным сосочком у вершины; ножка короткая, бесцветная, отпадающая.

I—II—III на видах *Cytisus* L.

На *Cytisus zingeri (Nenuk.)* V. Krecz.— Европ. ч.; *C. austriacus* L.— Европ. ч.

Общ. распр.: Европа, Сев. Америка.

Гриб очень похож на *Uromyces cytisi* (Str.) Schroet., отличаясь присутствием эцидиальной стадии.

97. **Uromyces ononidis** Pass.— **Уромицес стальника.**

Спермогонии и эцидии неизвестны. Уредокучки преимущественно на нижней стороне листьев, рассеянные, округлые, порошащиеся, мелкие, коричневые. Уредоспоры шаровидные, яйцевидные, до коротко-эллипсоидальных, 20—31×15—24 *мк*; оболочка светло-бурая, до 1,5—2,5 *мк* толщ., редкошиповатая, с 2—4 (обычно 3) ростковыми порами, с довольно широким и плоским двориком. Телейтокучки преимущест-

венно на нижней стороне листьев, мелкие, округлые, рассеянные или сливающиеся, темно-бурые. Телейтоспоры шаровидные, яйцевидные до коротко-эллипсоидальных, 16—32×15—25 *мк*; оболочка темно-бурая, с грубыми, сильно выступающими бородавочками; вершина не утолщенная или слабо утолщенная, с маленьким бесцветным сосочком над ростковой порой; ножка бесцветная, короткая, ломкая. (Рис. 242).

II и III на видах *Ononis*.

На *Ononis arvensis* L.— Европ. ч., Кавказ, Ср. Азия; *O. pusilla* L.— Европ. ч., Кавказ.

О б щ. р а с п р.: Европа, Азия, Сев. Африка.

98. **Uromyces trigonellae** Pat.— **Уромицес пажитника.**

Спермогонии и эцидии неизвестны. Уредокучки на обеих сторонах листьев, чаще на верхней, на стеблях, округлые или продолговатые; рассеянные или небольшими группами, порошащиеся, светло-коричневые. Уредоспоры округлые, шаровидные, овальные, 20—33×18—24 *мк*; оболочка бледно-бурая, с 2—4 ростковыми порами, гладкая, с шипиками, хорошо заметными только на сухих уредоспорах. Телейтокучки на обеих сторонах листьев, рассеянные или сближенные, покрытые эпидермисом, затем обнажающиеся, порошащиеся, темно-коричневые. Телейтоспоры шаровидные или почти шаровидные, овальные, 18—23×15—18 *мк*, у вершины округлые; оболочка темно-бурая, толстостенная (до 3—4 *мк*), с отчетливо выступающими раздельными бородавочками; на вершине с небольшим, плоским, прикрывающим ростковую пору сосочком; ножка бесцветная, вскоре отпадающая. (Рис. 243).

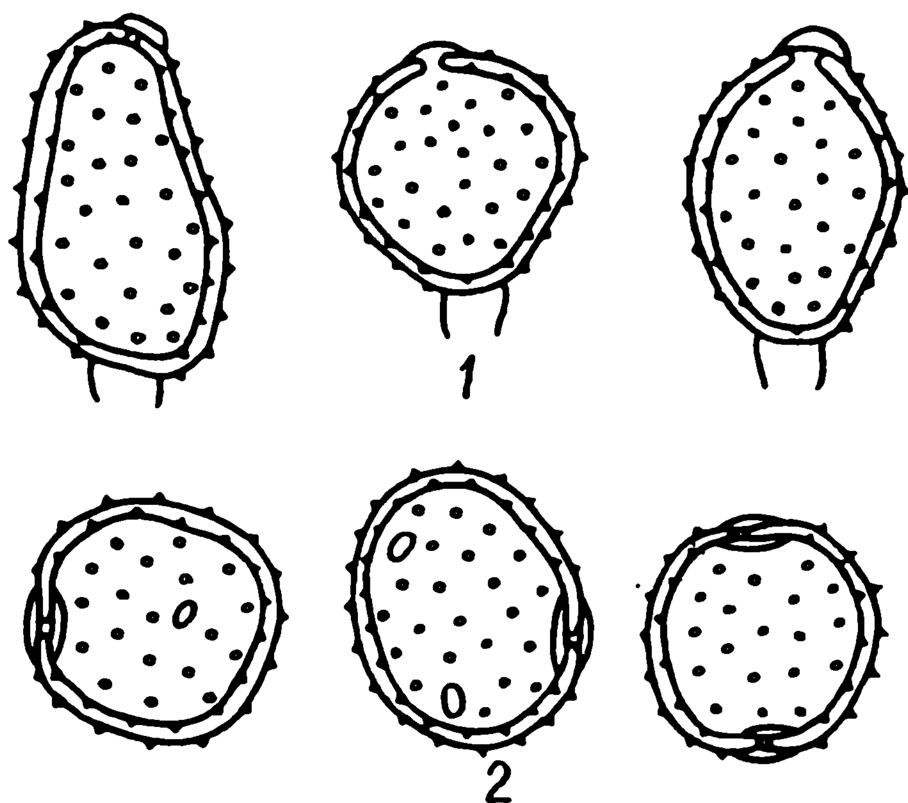


Рис. 242. *Uromyces ononidis* Pass. на листьях *Ononis pusilla* L.: *1* — телейтоспоры; *2* — уредоспоры (по Ульянищеву)

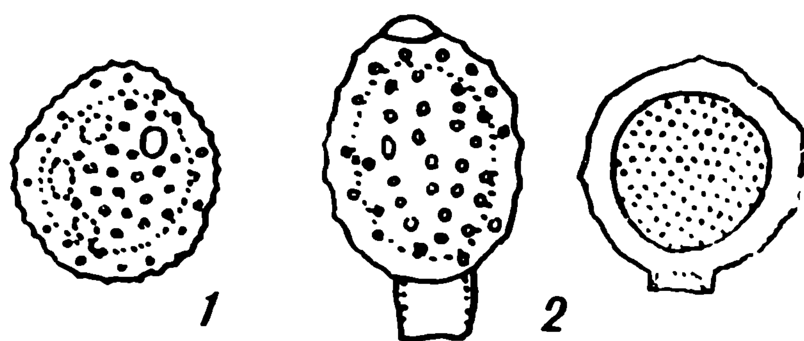


Рис. 243. *Uromyces trigonella* Pat. на листьях *Trigonella* sp.: *1* — уредоспоры; *2* — телейтоспоры (по Гюйо)

II и III на видах *Trigonella*.

На *Trigonella orthoceras* Kar. et Kir.— Ср. Азия; *Tr. spicata* Sibth. et Sm., *Trigonella* sp. — Кавказ.

О б щ. р а с п р.: Европа, Азия, Сев. Африка.

99. **Uromyces baeumlerianus** Bub.— **Уромицес донника.**

Спермогонии и эцидии неизвестны. Уредокучки на обеих сторонах листьев, чаще на нижней, на стеблях, округлые, продолговатые, 0,2—1,5 *мм* дл., рассеянные, порошащиеся, коричневые. Уредоспоры шаровидные, эллипсоидальные, яйцевидные, 20—30×17—22 *мк;* оболочка желто-коричневая, 1,5—2,5 *мк* толщ., редко покрыта шипиками, с 3—4

экваториальными ростковыми порами. Телейтокучки такие же, только немного крупнее, чем уредокучки, и темно-коричневые или темно-бурые. Телейтоспоры шаровидные, эллипсоидальные, овальные, 20—29×18—22 *мк*, на вершине округлые, у основания округлые или суженные; оболочка коричневая, 2—3 *мк* толщ., покрыта крупными бородавочками, иногда расположенным рядами, снабженная на вершине довольно широким и плоским, коричневым, покрывающим ростковую пору сосочком; ножка бесцветная, тонкая, короткая, ломкая. (Рис. 244).

II и III на видах *Melilotus*.

На *Melilotus officinalis* (L.) Desr.— Европ. ч., Кавказ, Ср. Азия; *M. albus* Desr.—Европ. ч.; *Melilotus* sp.— Европ. ч., Кавказ.

Общ. распр.: Европа, Азия.

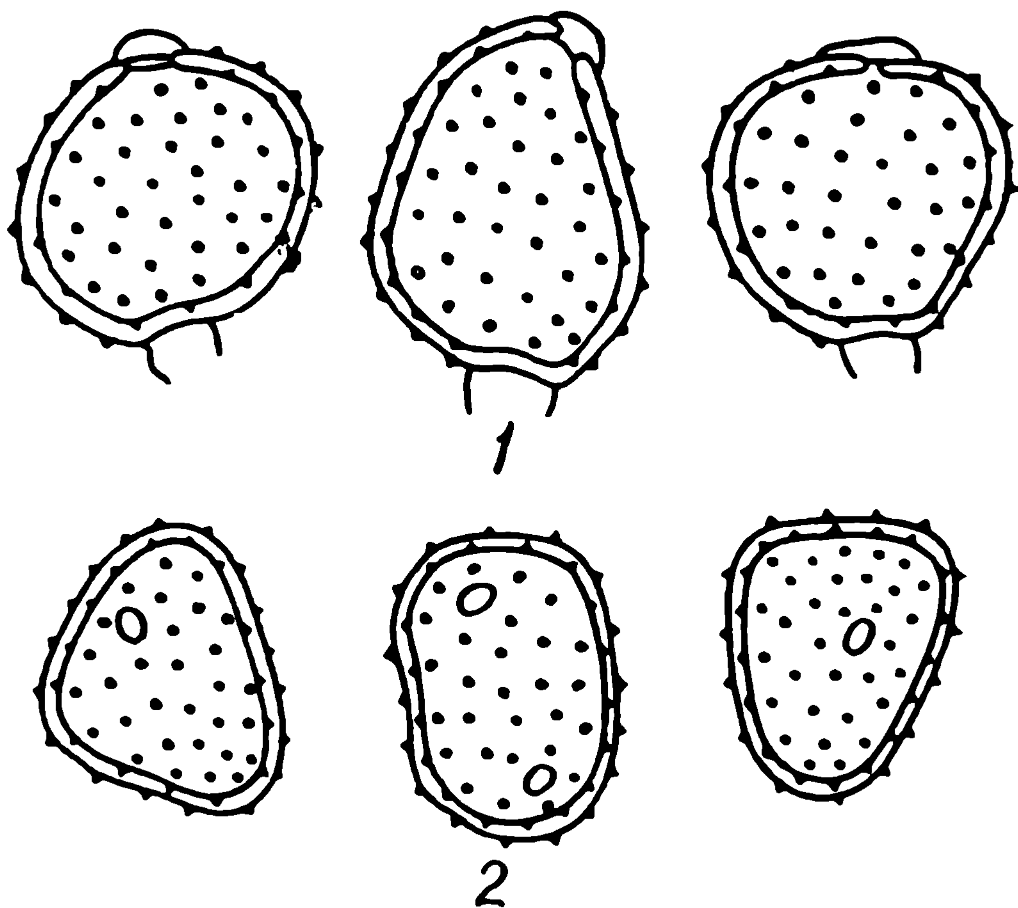


Рис. 244. *Uromyces baeumlerianus* Bub. на листьях *Melilotus officinalis* (L.) Desr.: *1* — телейтоспоры; *2* — уредоспоры (по Ульянищеву)

100. **Uromyces trifolii** (Hedw. f.) Lév.—**Уромицес клевера.**

Syn.: *Uromyces fallens* (Desm.) Kern.

Спермогонии чаще на верхней стороне листьев, рассеянные, округлые, светло-желтые. Эцидии на обеих сторонах листьев, преимущественно на нижней стороне, вдоль средней жилки, тесно скученными группами, реже на черешках. Эцидиоспоры угловатые, округлые, эллипсоидальные до продолговатых, несколько неправильные, 14—21,5×14—20,5 *мк;* оболочка почти бесцветная, густо покрыта мелкими бородавочками, с желтым почти бесцветным содержимым. Уредокучки обычно на нижней стороне листьев, также на стеблях, мелкие, 0,5 *мм,* порошащиеся, бурые. Уредоспоры шаровидные до эллипсоидальных, 20—26×15—22 *мк;* оболочка около 2 *мк* толщ.; желто-бурая, шиповатая (шипы отстоят на 2—2,5 *мк*) с 4—7 (чаще 5) ростковыми порами, снабженными бесцветными двориками; одна пара обычно расположена у вершины. Телейтокучки появляются поздно, обычно на нижней стороне листьев, округлые или продолговатые, черно-бурые, на черешках сливающиеся в группы, иногда достигающие нескольких миллиметров длины. Телейтоспоры шаровидные до эллипсоидальных, различной величины, 21—31×16—24 *мк*; оболочка около 1,5 *мк* толщ., светло-бурая, гладкая, иногда с немногочисленными одиночными или расположенными рядами бородавочками, ростковая пора верхушечная, реже сдвинута в сторону, с бесцветным низким сосочком; ножка короткая, тонкая, бесцветная, ломкая. (Рис. 245).

0—I—II—III на видах *Trifolium*.

На *Trifolium pratense* L.— Европ. ч., Кавказ, Сибирь.

Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Африка, Сев. Америка, Австралия, Новая Зеландия.

101. **Uromyces trifolii-repentis** (Cast.) Liro — **Уромицес ползучего клевера.**

Спермогонии рассеянные или собранные между эцидиями, красновато-бурые. Эцидии на черешках и жилках, тесно сближенные, иногда на

листьях расположены кольцевидно. Эцидиоспоры угловатые до округлых, 17—21×14—18 *мк*; оболочка желтая, 1 *мк* толщ., с очень тонкими точечными бородавочками. Уредокучки обычно на нижней стороне листьев или на черешках, округлые или эллипсоидальные, мелкие, порошащиеся, бурые. Уредоспоры округлые или широко-эллипсоидальные, 20—26×18—20 *мк*; оболочка желтая, шиповатая, с 2—4, чаще с 2 экваториальными ростковыми порами. Телейтокучки на нижней стороне листьев и на черешках, черно-бурые, тесно сближенные, сливающиеся,

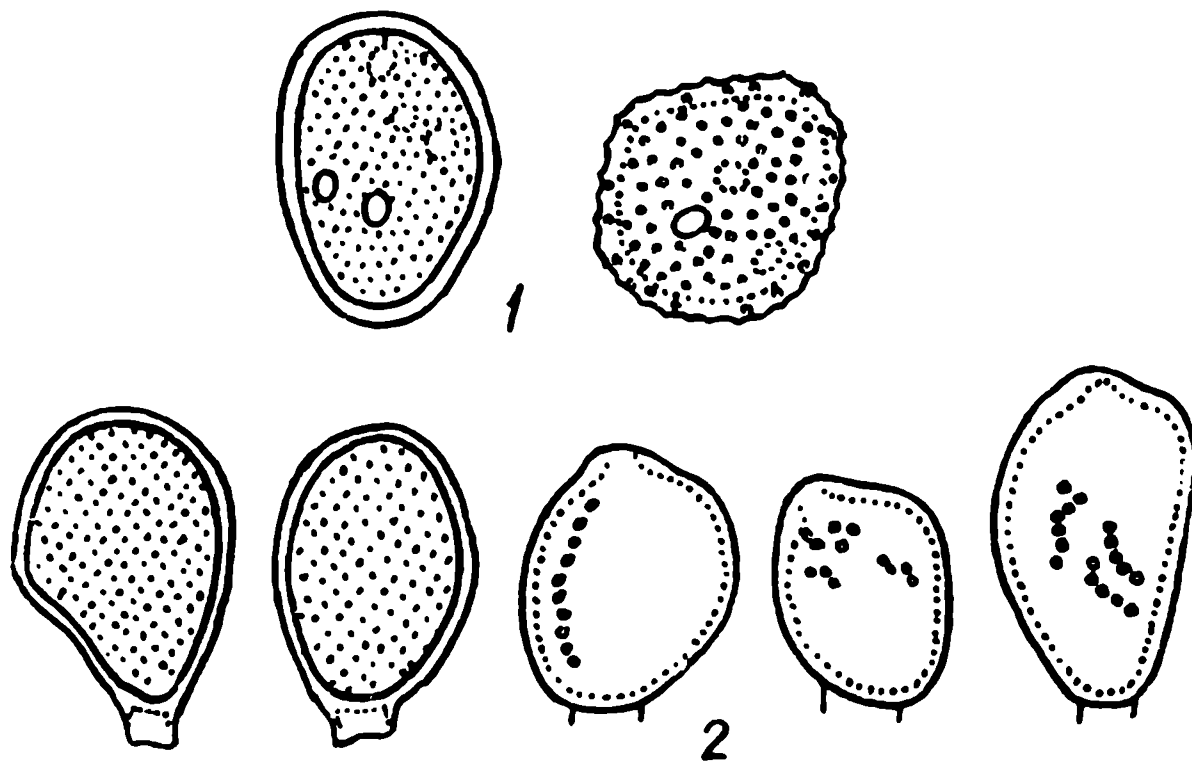


Рис. 245. *Uromyces trifolii* (Hedw. f.) Lév. на *Trifolium pratense* L.: *1* — уредоспоры; *2* — телейтоспоры (по Гюйо)

мелкие, но более крупные, чем уредокучки, порошащиеся, темно-бурые, почти черные. Телейтоспоры 20—30×15—24 *мк*, округлые, эллипсоидальные, яйцевидные, иногда несколько неправильные; оболочка желто-бурая, гладкая или снабжена изолированными, очень мелкими, округлыми, бесцветными бородавочками, ростковая пора расположена у вершины или сдвинута к ножке, снабжена очень низким, полуокруглым, бесцветным сосочком; ножка бесцветная, нитевидная, такой же длины, как спора, или несколько длиннее, ломкая. (Рис. 246).

0—I—II—III на видах *Trifolium*.

На *Trifolium repens* L.— Европ. ч., Кавказ, Ср. Азия, Сибирь, Дальний Восток; *T. hybridum* L.— Европ. ч., Кавказ; *T. resupinatum* L.— Кавказ, Ср. Азия; *T. fragiferum* L.— Европ. ч., Кавказ, Ср. Азия; *T. tumens* Stev.— Кавказ; *T. pratense* L.— Ср. Азия; *T. canescens* Willd.— Кавказ; *Trifolium* sp.— Европ. ч., Кавказ, Ср. Азия.

Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Африка. Сев. и Южн. Америка, Австралия, Новая Зеландия.

102. **Uromyces nerviphilus** (Grog.) Hotson — **Уромицес клевера вздутого.**

Спермогонии, эцидии и уредоспоры неизвестны. Телейтокучки на черешках, черешочках и жилках листьев, часто вызывают их искривление, долго покрытые эпидермисом, затем обнажающиеся, пылящие, довольно крупные, темно-бурые, развиваются на местной грибнице. Телейтоспоры шаровидные, почти шаровидные, эллипсоидальные или яйцевидные, 18—30×18—25 *мк*; оболочка желто-бурая, гладкая или с очень мелкими, изолированными, бесцветными, расположенными рядами бородавочками, 2 *мк* толщ., с маленьким бесцветным сосочком на вершине; ножка бесцветная, короткая, тонкая, ломкая. (Рис. 247).

III на видах *Trifolium.*

На *Trifolium repens* L.— Европ. ч., Кавказ, Сибирь, Ср. Азия, Дальний Восток; *Trifolium fragiferum* L.— Европ. ч.; *T. tumens* Stev.— Кавказ; *Trifolium* sp.— Кавказ, Ср. Азия.

Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. и Южн. Америка, Новая Зеландия.

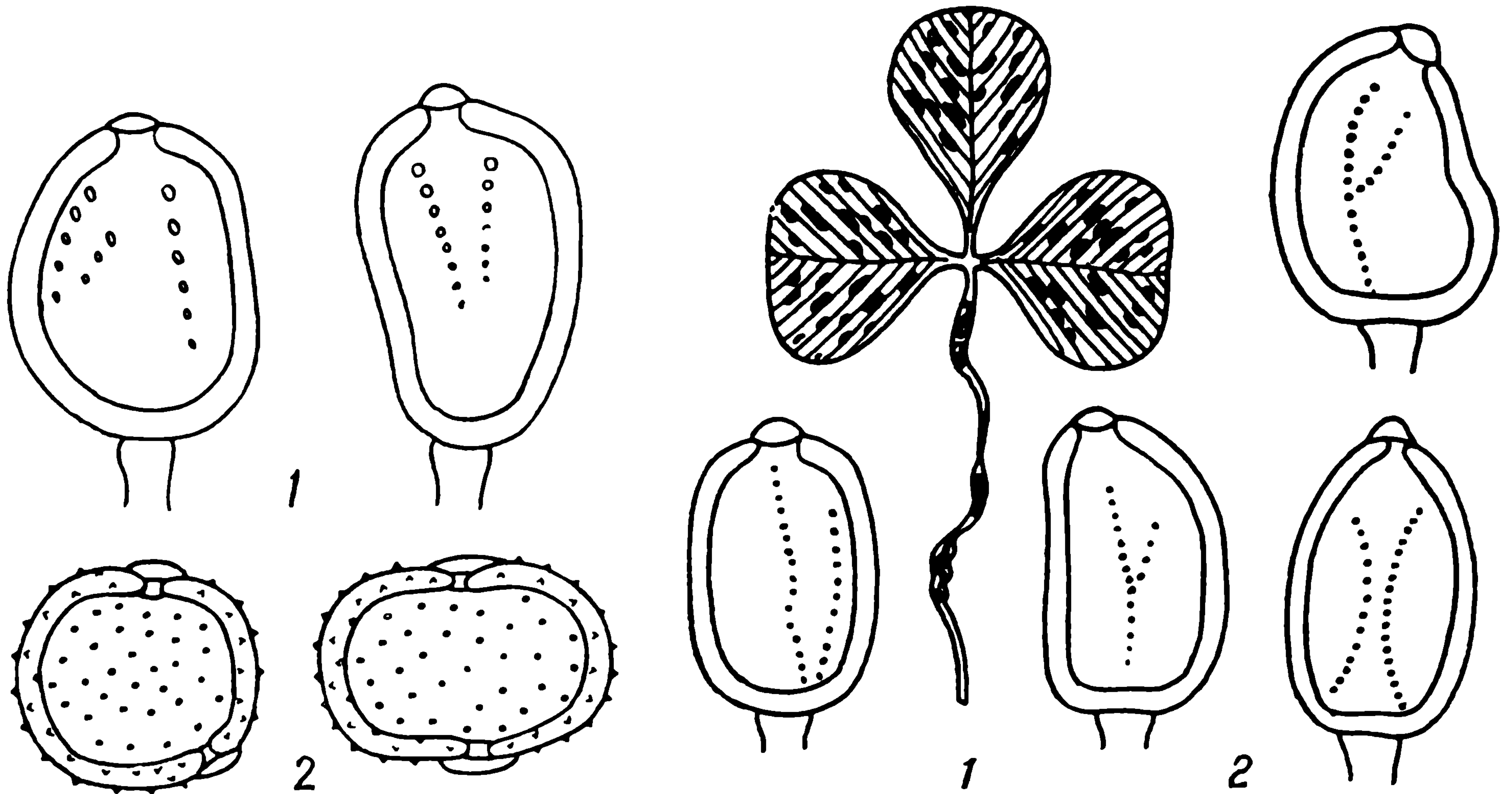


Рис. 246. *Uromyces trifolii-repentis* (Cast.) Liro на листьях *Trifolium repens* L.: *1* — телейтоспоры; *2*—уредоспоры (по Ульянищеву)

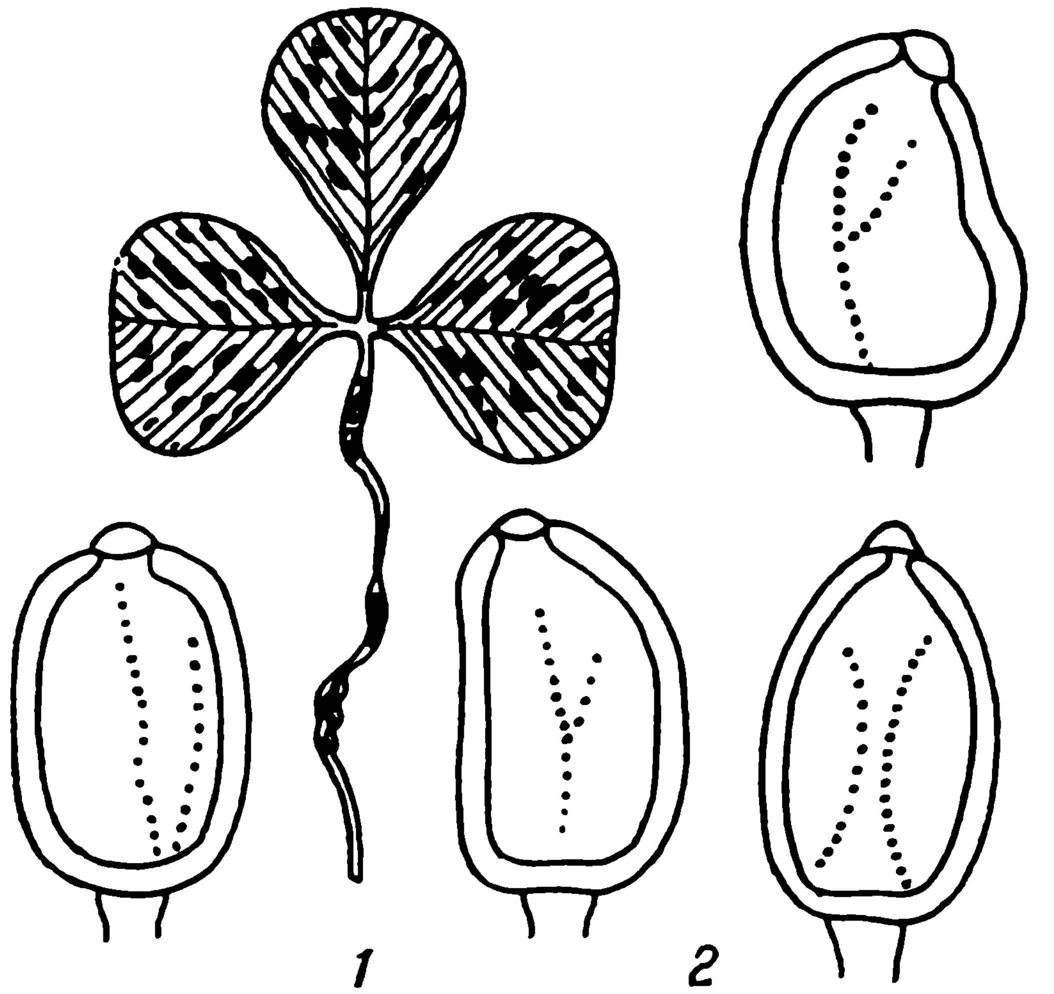


Рис. 247. *Uromyces nerviphilus* (Grog.) Hotson. на *Trifolium tumens* Stev.: *1* — телейтокучки на листьях и черешках; *2* — телейтоспоры (по Ульянищеву)

103. **Uromyces minor** Schroet.— **Уромицес горных клеверов.**

Спермогонии отсутствуют. Эцидии на округлых или продолговатых пятнах до 1 *см* дл., расположенные тесными рядами, цилиндрические, глубоко погруженные в припухшую вследствие разрастания мицелия ткань; перидий с плоским, белым, разрезанным краем. Эцидиоспоры в цепочках, тупо-угловатые, 14—20×10—14 *мк*; оболочка около 1 *мк* толщ., очень тонкобородавчатая, с оранжевым содержимым. Уредоспоры отсутствуют. Телейтокучки округлые или продолговатые, до 1,5 *мм* дл., часто сливающиеся, вначале прикрытые вздутым в виде пузырька эпидермисом, затем обнажающиеся, пылящиеся, черно-бурые. Телейтоспоры эллипсоидальные до почти шаровидных, 15—25××14—18 *мк*; оболочка каштаново-бурая или изредка более светлая, 1,5—2 *мк* толщ., гладкая или с немногими, расположенными иногда в продольные ряды бородавочками, с небольшим бесцветным сосочком над ростковой порой; ножка короткая, бесцветная, ломкая. (Рис. 248).

I—III на видах *Trifolium.*

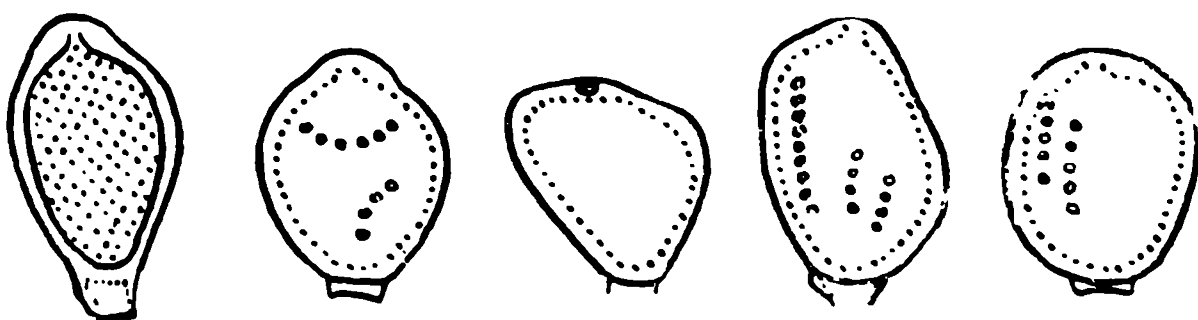


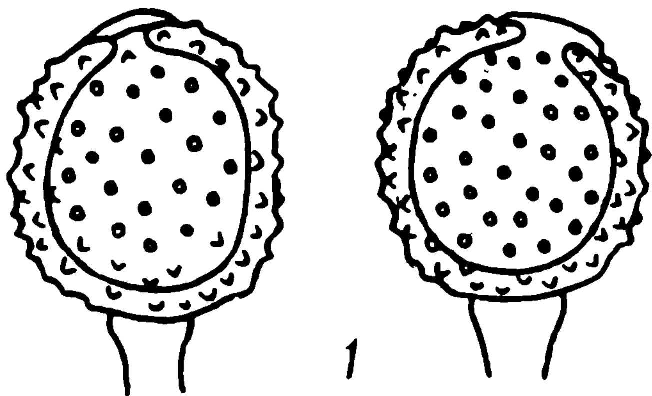
Рис. 248. *Uromyces minor* Schroet на листьях *Trifolium pratense* L. Телейтоспоры (по Гюйо)

На *Trifolium montanum* L., *T. ambiguum* M. B.— Европ. ч., Кавказ; *T. lupinaster* L.— Сибирь, Дальний Восток; *T. pratense* L.— Европ. ч., Кавказ; *T. alpestre* L., *T. elisabethae* Grossh., *Trifolium* sp.— Кавказ.

Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Америка.

104. **Uromyces jaapianus** Kleb.— **Уромицес клевера иглистого.**

Спермогонии и эцидии неизвестны. Уредокучки на обеих сторонах листьев, чаще на нижней, на черешках, округлые, небольшие, 0,2—0,5 *мм* в диам., рассеянные, не сливающиеся, порошащиеся, коричневые. Уредоспоры шаровидные или эллипсоидальные, 20—25×12—23 *мк*; оболочка желто-бурая, с 4—6 проростковыми порами. Телейтокучки такие же, как и уредокучки, чаще на нижней стороне листьев, небольшие, продолговатые или округлые, 0,8—1 *мм* дл., неравномерно рассеянные по поверхности листа, сливающиеся, порошащиеся, темно-бурые или почти черные. Телейтоспоры шаровидные, яйцевидные, овальные, 16—20×15—18 *мк*, на вершине округлые; оболочка темно-коричневая, 3—3,5 *мк* толщ., равномерно покрыта грубыми бородавками, проростковая пора прикрыта широким, низким сосочком; ножка бесцветная, короткая и ломкая. (Рис. 249).



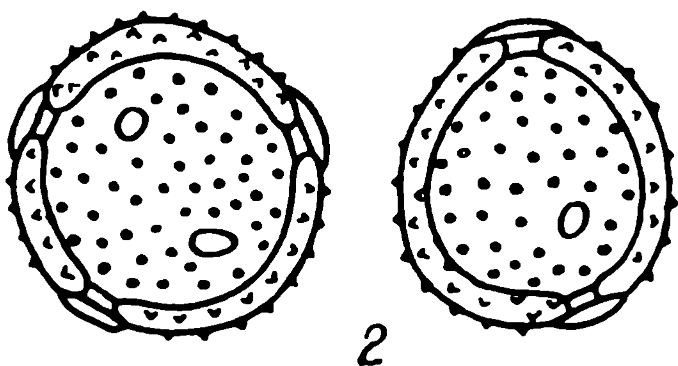


Рис. 249. *Uromyces jaapianus* Kleb. на листьях *Trifolium echinatum* M. B.: *1* — телейтоспоры; *2* — уредоспоры (по Ульянищеву)

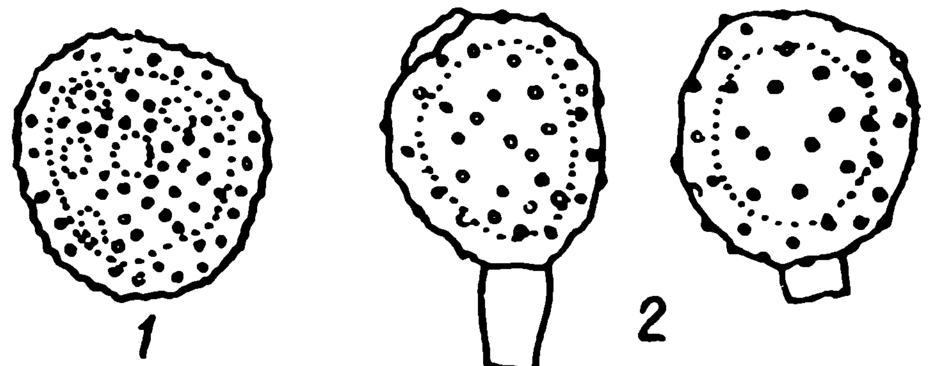


Рис. 250. *Uromyces anthyllidis* (Grev.) Schroet на листьях *Anthyllis vulneraria* L.: *1* — уредоспора; *2* — телейтоспоры (по Гюйо)

II и III на видах *Trifolium*.

На *Trifolium echinatum* M. B., *T. apertum* Bobr.— Кавказ.

Общ. распр.: Европа, Азия.

105. **Uromyces anthyllidis** (Grev.) Schroet.— **Уромицес язвенника.**

Спермогонии и эцидии неизвестны. Уредокучки на обеих сторонах листьев, чаще на верхней, маленькие, округлые или продолговатые, 0,2—1 *мм* дл., рассеянные, сливающиеся, порошащиеся, коричневые. Уредоспоры шаровидные, коротко-эллипсоидальные, 21—26×17—24 *мк*; оболочка коричневая, 2,5—3 *мк* толщ., довольно редко покрыта шипиками с 4—5 или более равномерно расположенными проростковыми порами, снабженными двориками. Телейтокучки на обеих сторонах листьев, округлые или продолговатые, 0,3—1,2 *мм* дл., порошащиеся, буро-черные. Телейтоспоры шаровидные, эллипсоидальные, 18—22×16—20 *мк*, на вершине и у основания округлые, иногда суженные; оболочка коричнево-бурая, 3 *мк* толщ., редко покрыта бородавочками, проростковая пора прикрыта широким, плоским сосочком; ножка бесцветная, короткая и ломкая. (Рис. 250).

II и III на видах *Anthyllis, Hedysarum, Securigera, Onobrychis, Astragalus, Dorycnium, Coronilla.*

На *Anthyllis caucasica* (Grossh.) Juz.— Кавказ; *A. taurica* Juz.— Ср. Азия; *A. linnaei* Sag.— Европ. ч.; *Hedysarum formosum* Fisch. et Mey., *H. varium* Willd. — Кавказ; *Hedysarum* sp.— Ср. Азия; *Securigera securidaca* (L.) Degen. et Doerfl.— Кавказ; *Dorycnium graecum* (L.) Ser.— Европ. ч.; *Astragalus sesamoides* Boiss., *A. dipelta* Bge., *A. sieversianus* Pall., *A. androssovianus* Gontsch.— Ср. Азия; *Coronilla varia* L.— Европ. ч.; *C. cretica* L.— Кавказ; *Onobrychis* sp.— Ср. Азия.

Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Африка.

106. **Uromyces loti** Blytt — **Уромицес лядвенца.**

Спермогонии на нижней стороне листьев, среди эцидиев. Эцидии на нижней стороне листьев, почти сплошь покрывают листовую пластинку, округлые, 0,3—1 *мм* в диам., чашеобразные, желто-оранжевые; перидий с беловатым, разорванным на лопасти краем. Эцидиоспоры шаровидно-, тупомногоугольные, эллипсоидальные, 10—22×14—25 *мк*; оболочка бесцветная, до 1 *мк* толщ., густо-, мелкобородавчатая, с оранжевым содержимым. Уредокучки на обеих сторонах листьев, чаще на нижней, на черешках, стеблях, округлые или продолговатые, 0,2—0,8 *мм* в диам., одиночные, часто сливающиеся, порошащиеся, коричневые. Уредоспоры шаровидные или эллипсоидальные, 17—28×16—23 *мк*; оболочка коричневая, 2,5—3,5 *мк* толщ., редкошиповатая, с 2—5 проростковыми порами, снабженными небольшими двориками. Телейтокучки такие же, как и уредокучки, буро-черные, почти черные. Телейтоспоры шаровидные, яйцевидные, овальные, 18—25×17—21 *мк*, на вершине округлые, у основания суженные или округлые; оболочка коричневая, 2—3 *мк* толщ., покрыта расположенными продольными рядами полосками или продольно расположенными почти сливающимися бородавочками, на вершине не утолщенная, но снабженная очень плоским бесцветным сосочком; ножка бесцветная, короткая, тонкая и ломкая. (Рис. 251).

0—I на видах *Euphorbia*, II и III на видах *Lotus.*

На *Lotus frondosus* Freyn — Кавказ, Ср. Азия; *L. corniculatus* L.— Европ. ч., Кавказ; *L. caucasicus* Kuprian., *L. tenuis* Kit., *L. angustissimus* L., *L. palustris* Willd.— Кавказ.

Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Африка, Сев. Америка.

107. **Uromyces galegicola** Woronich. — **Уромицес галеги.**

Спермогонии и эцидии неизвестны. Уредокучки на обеих сторонах листьев, преимущественно на нижней, мелкие, округлые или продолговатые, 0,2—0,6 *мм* дл., рассеянные, реже сливающиеся, вначале прикрытые эпидермисом, позднее порошащиеся, буро-коричневые. Уредоспоры шаровидные, почти шаровидные, овальные, 18—24×17—20 *мк*; оболочка 1,5—2,5 *мк* толщ., мелкошиповатая, с 5—6 проростковыми порами. Телейтокучки такие же, как уредокучки, овальные, угловатые, темно-буро-коричневые. Телейтоспоры шаровидные, овальные, угловатые, 20—26×20—23 *мк,* на верхушке округлые, у основания чаще суженные; оболочка густо-, мелкобородавчатая, 2,5—4 *мк* толщ., на верхушке без утолщения, с бесцветным сосочком, 4—5 *мк* шир., 1,5 *мк* выс.; ножка у основания 4—6 *мк* толщ., короткая, бесцветная, легко отламывающаяся. (Рис. 252).

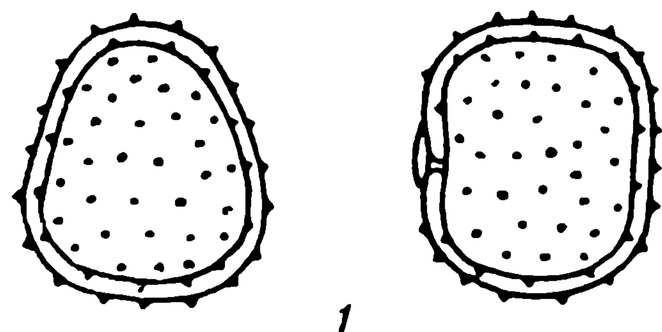
II и III на видах *Galega.*

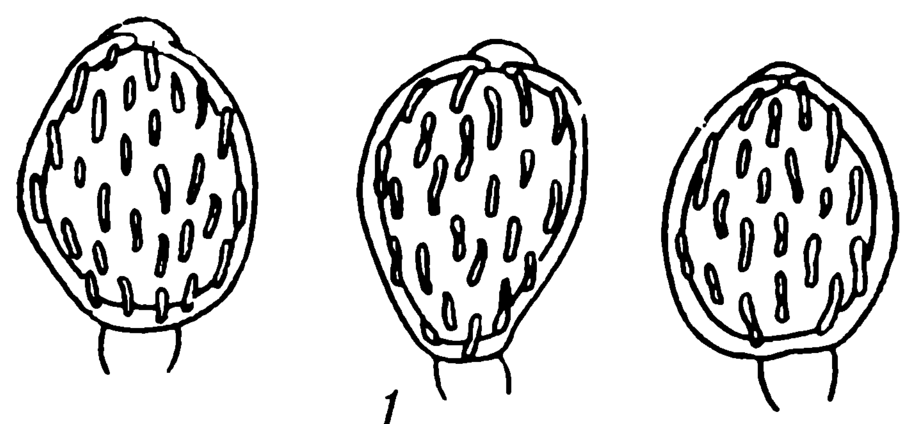
На *Galega orientalis* Lam., *G. officinalis* L.— Кавказ.

Общ. распр.: Азия.

108. **Uromyces sphaerophysae** Pospelov — **Уромицес сферофизы.**

Спермогонии и эцидии неизвестны. Уредокучки на нижней стороне листьев, рассеянные, немногочисленные, округлые, рано прорывающие эпидермис, порошащиеся. Уредоспоры почти округлые, чаще немного удлиненные, 19—29×19—23 *мк*; оболочка толстая, около 3 *мк* толщ., крупнобородавчатая, бурая, проростковых пор 4—6 (5), на верхушке с широким выпуклым бесцветным двориком. Телейтокучки похожи на уредокучки, но гуще расположены, иногда сливающиеся и более темноокрашенные. Телейтоспоры округлые, редко вытянутые, 20—32×18—25 *мк*; оболочка равномерно толстая, грубобородавчатая, бородавочки различной формы и величины, чаще расположены неправильными рядами, ростковая пора верху-





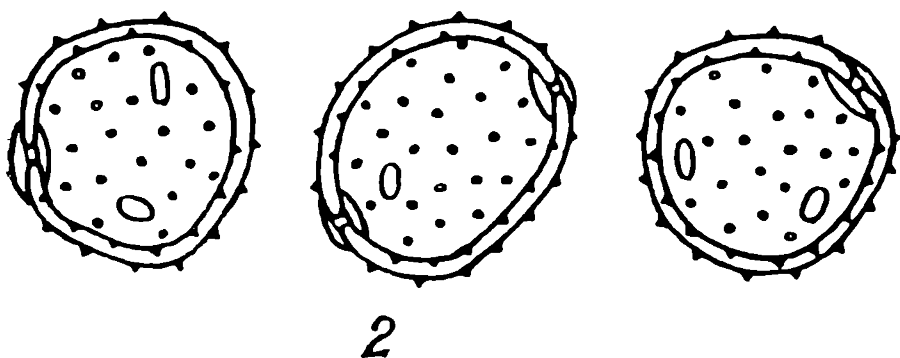
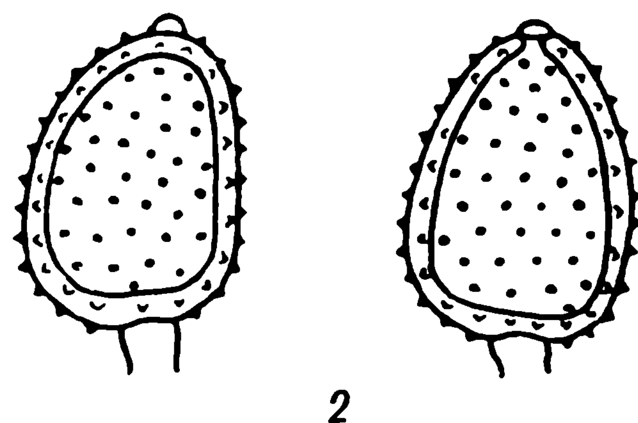


Рис. 251. *Uromyces loti* Blytt на листьях *Lotus angustissimus* L.: *1* — телейтоспоры; *2* — уредоспоры (по Ульянищеву)



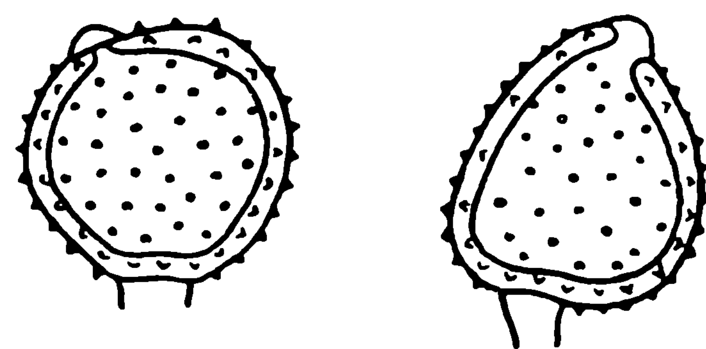


Рис. 252. *Uromyces galegicola* Woronich. на листьях *Galega officinalis* L.: *1* — уредоспоры; *2* — телейтоспоры (по Ульянищеву)

шечная, иногда незаметная, редко сдвинута в сторону, покрыта широким выпуклым бесцветным сосочком; ножка короткая, бесцветная, легко отламывающаяся.

II и III на видах *Sphaerophysa.*

На *Sphaerophysa salsola* (Pall.) DC.— Ср. Азия.

Общ. распр.: Азия.

109. **Uromyces coluteae** Arth.— **Уромицес пузырника.**

Спермогонии и эцидии неизвестны. Уредокучки на нижней стороне листьев, порошащиеся, коричнево-бурые. Уредоспоры 18—26×18—22 *мк*, почти шаровидные; оболочка золотисто-бурая, 1,5—2 *мк* толщ., шиповатая, с 3, иногда 4 экваториальными ростковыми порами. Телейтокучки на нижней стороне листьев, порошащиеся, каштаново-бурые. Телейтоспоры 18—25×15—19 *мк*, яйцевидные, широко-эллипсоидальные; оболочка коричнево-бурая, 1,5—2 *мк* толщ., без утолщений, на вершине с маленьким бесцветным сосочком над ростковой порой, почти гладкая, чаще покрыта маленькими бородавочками, расположенными в виде полосок; ножка короткая, бесцветная отламывающаяся.

II и III на видах *Colutea.*

На *Colutea gracilis* Freyn et Sint.— Ср. Азия; *C. arborescens* L.— Кавказ; *C. buhsei* (Boiss.) Shap.— Ср. Азия; *C. orientalis* Mill., *C. armena* Boiss. et Huet, *C. cilicica* Boiss. et Bal.— Кавказ; *C. canescens* Shap.— Кавказ, Ср. Азия; *Colutea* sp.— Кавказ.

Общ. распр.: Азия, Сев. Америка.

110. **Uromyces halimodendri** Solkina —**Уромицес чингиля.**

Спермогонии и эцидии неизвестны. Уредокучки преимущественно на нижней стороне листьев, очень мелкие, рассеянные, иногда сливающиеся, единичные, среди телейтокучек. Уредоспоры округлые, овальные, 19—25 *мк* в диам., оболочка шиповатая, с 4 (6) проростковыми порами, бурая. Телейтоспоры преимущественно на нижней стороне листьев, мелкие, вначале прикрытые эпидермисом, позднее прорывающимся, порошащиеся, бурые. Телейтоспоры овальные, 18—24×18—20 *мк*; оболочка 1—1,5 *мк* толщ., на вершине без утолщения, с бородавочками, расположенными рядами (в сухом препарате хорошо заметны); ростковая пора верхушечная; ножка короткая, легко отламывающаяся.

II и III на видах *Halimodendron.*

На *Halimodendron halodendron* (Pall.) Voss — Ср. Азия.

Общ. распр.: Азия.

111. **Uromyces chesneyae** Tranz.— **Уромицес чизнеи.**

Спермогонии и эцидии неизвестны. Уредо- и телейтокучки на обеих сторонах листьев и на черешках, мелкие, рассеянные или сливающиеся, бурые. Уредоспоры шаровидные, почти шаровидные, эллипсоидальные, 20—27×20—24 *мк*, оболочка 1,5—2,5 *мк* толщ., редкошиповатая, желтобурая, проростковых пор 3—5. Телейтоспоры шаровидные, эллипсоидальные, 19—26×16,5—21,5 *мк*; оболочка мелкобородавчатая; бородавочки расположены продольными рядами, иногда сливающиеся, желтобурая; проростковая пора маленькая, расположенная в различных местах; ножка тонкая, легко отламывающаяся.

II и III на видах *Chesneya* и *Calophaca.*

На *Chesneya tyrkestanica* Franch., *Ch. kopetdaghensis* Boriss., *Ch. crassipes* Boriss., *Chesneya* sp.— Ср. Азия; *Calophaca wolgarica* (L. f.) Fisch.— Европ. ч.

Общ. распр.: Европа, Азия.

112. **Uromyces kondoi** Miura — **Уромицес Кондои.**

Спермогонии и эцидии неизвестны. Уредоспоры шаровидные, широко-эллипсоидальные или яйцевидные, 20,2—21,6×18,5—21,6 *мк*, с 3—4 ростковыми порами; оболочка бледная, желтовато-оливковая, около 3 *мк* толщ., очень мелкошиповатая, шипы отстоят на 2—2,5 *мк*. Телейтокучки на обеих сторонах листьев, обильнее на нижней, округлые, рассеянные или сливающиеся, 0,3—0,5 *мм* шир., сначала покрытые эпидермисом, затем обнажающиеся, бурые. Телейтоспоры шаровидные, широко-эллипсоидальные или яйцевидные, 19,8—25,2×18—22 *мк*; оболочка каштаново-бурая, 3—3,5 *мк* толщ., очень мелко- и густобородавчатая, у вершины неутолщенная, с маленьким бесцветным сосочком над ростковой порой; ножка бесцветная; споры опадающие.

II и III на видах *Gueldenstaedtia.*

На *Gueldenstaedtia pauciflora* Fisch.— Дальний Восток.

Общ. распр.: Азия (СССР, Маньчжурия).

113. **Uromyces punctatus** Schroet.— **Уромицес астрагала.**

Спермогонии на верхней стороне листьев, среди эцидий. Эцидии на нижней поверхности листьев, чашевидные, желтые, перидий с приподнятым краем, на диффузной грибнице, вызывают деформацию листьев. Эцидиоспоры угловатые или эллипсоидальные, 16—22×14—16 *мк*; оболочка мелкобородавчатая, бесцветная, с оранжевым содержимым. Уредокучки круглые или продолговатые, рассеянные, преимущественно на верхней стороне листьев, вскоре обнажающиеся, порошащиеся, светлобурые. Уредоспоры круглые или эллипсоидальные, 16—25×15—22 *мк*; оболочка бледно-бурая, шиповатая, ростковых пор 3—4. Телейтокучки такие же, как и уредокучки, но темно-бурые. Телейтоспоры 16—25×14—21 *мк*, круглые до яйцевидных, темно-бурые, мелкобородавчатые; бородавочки иногда располагаются продольными рядами, переходящими у основания в полоски; ростковая пора верхушечная, с маленьким плоским бесцветным сосочком; ножка короткая, бесцветная, ломкая. (Рис. 253).

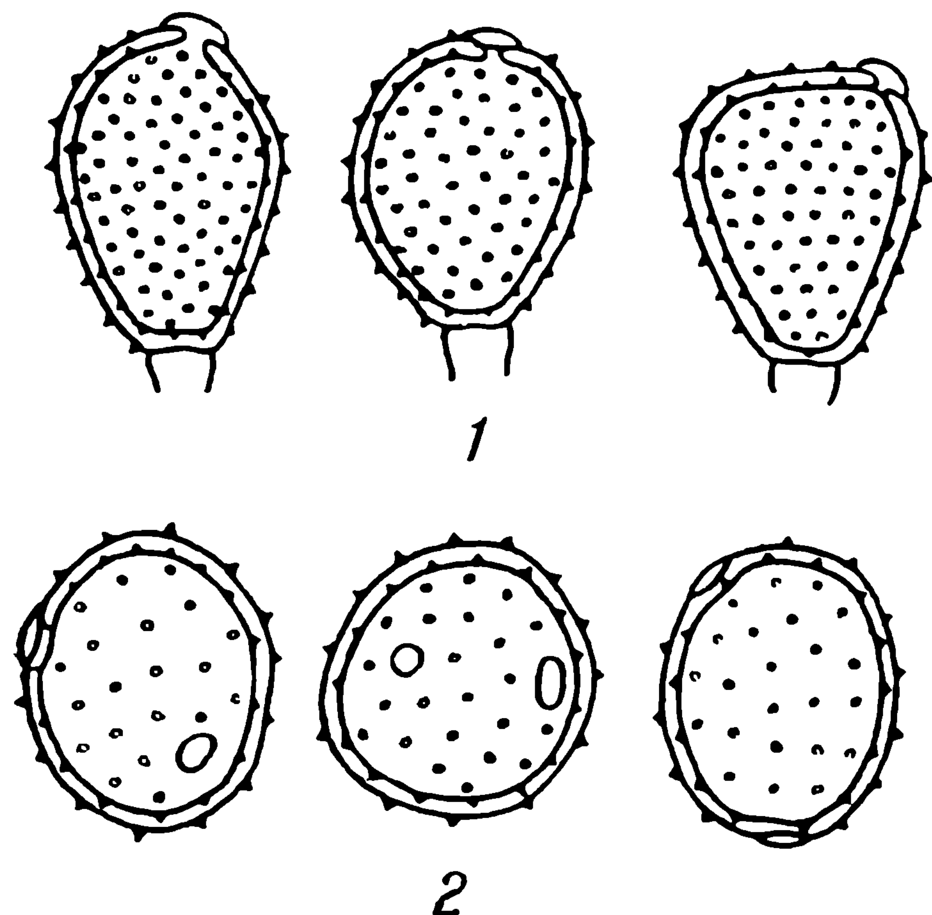


Рис. 253. *Uromyces punctatus* Schroet на листьях *Astragalus glycyphyllus* L.: *1* — уредоспоры; *2* — телейтоспоры (по Ульяницеву)

0—I на видах *Euphorbia*, II и III на видах *Astragalus*, *Oxytropis*.

На *Astragalus sesamoides* Boiss.— Ср. Азия; *A. hamosus* L.— Европ. ч., Кавказ; *A. gyzensis* Delile — Ср. Азия; *A. contortuplicatus* L.— Европ. ч. Кавказ, Сибирь, Ср. Азия; *A. melilotoides* Pall., *A. sulcatus* L.—Сибирь; *A. glycyphyllus* L.—Европ. ч., Ср. Азия; *A. grycyphylloides* DC., *A. galegiformis* L.— Кавказ; *A. sieversianus* Pall.— Ср. Азия; *A. utriger* Pall.— Европ. ч.; *A. severzovii* Bge.— Ср. Азия; *A. cicer* L.— Европ. ч.; *A. danicus* Retz.— Европ. ч., Ср. Азия; *A. ponticus* Pall.— Европ. ч., *A. sericopetalus* Trautv.— Ср. Азия; *A. austriacus* L., *A. arenarius* L.— Европ. ч.; *A. stevenianus* DC.— Кавказ; *A. onobrychis* L.— Европ. ч., Ср. Азия, Сибирь: *A. rariflorus* Ledeb.— Сибирь; *A. testiculatus* Pall.— Европ. ч., Сибирь; *A. brachycarpus* M. B.— Кавказ; *A. brachylobus* DC.— Европ. ч., *A. cornutus* Pall.— Кавказ, Ср. Азия; *A. virgatus* Pall.— Европ. ч.; *A. macrobotrys* Bge., *A. confirmans* Freyn, *A. unifoliatus* Bge., *A. ammodendron* Bge., *A. balchanensis* Boriss.— Ср. Азия; *A. albicaulis* DC.— Европ. ч.; *A. overinii* Bge., *A. humilis* M. B. *A. igniarius* M. Pop., *A. finitimus* Bge., *A. lagurus* Willd., *A. karabaghensis* Bge., *A. goktschaicus* Grossh., *A. albanicus* Grossh., *A. bakuensis* Bge., *A. caucasicus* Pall., *A. theodorovianus* Fed. et Rzazade, *A. calycinus* M. B., *A. multijugus* (Trautv.) Grossh., *A. bungeanus* Boiss., *A. fabaceus* M. B., *A. incertus* Ledeb., *A. perembelicus* Grossh., *A. arguricus* Bge., *A. strictifolius* Boiss., *A. saganlugensis* Trautv., *A. mollis* M. B., *A. brachyceras* Ledeb., *A. viridis* Bge., *A. torrentum* Bge., *A. mesites* Boiss. et Buhse, *A. macrostachys* DC., *A. fragrans* Willd.— Кавказ; *A. drobovii* M. Pop. et Vved., *A. megalomerus* Bge., *A. medius* Schrenk, *A. dendroides* Kar. et Kit., *A. lasiophyllus* Ledeb., *A. scabrisetus* Bong., *A. schrenkianus* Fisch. et Mey., *A. sphaerophysa* Kar. et Kir., *A. inaequalifolius* Basil., *A. vulpinus* Willd., *A. krasnovii* M. Pop., *A. lechmanianus* Bge., *A. petraeus* Kar. et Kir.— Ср. Азия; *Astragalus* sp.— Европ. ч., Кав-

каз; *Oxytropis glabra* (Lam.) DC.— Сибирь; *O. pallasii* Pers.— Европ. ч., Кавказ; *O. uralensis* (L.) DC.— Сибирь; *O. pilosa* (L.) DC.—Европ. ч., Кавказ, Ср. Азия, Сибирь; *O. macrocarpa* Kar. et Kir., *O. nutans* Bge., *O. lapponica* (Wahl.) J. Gay., *O. merkensis* Bge., *O. campylorrhinchus* Fisch. et Mey.— Ср. Азия; *Oxytropis* sp.— Азия.

Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Африка, Сев. Америка.

114. **Uromyces jordianus** Bub.— **Уромицес Иордана.**

Спермогонии и эцидии неизвестны. Уредокучки на обеих сторонах листьев, рассеянные или собранные в группы, мелкие, сливающиеся, вначале прикрытые эпидермисом, позднее порошащиеся, темно-коричневые. Уредоспоры шаровидные, почти шаровидные, эллипсоидальные,

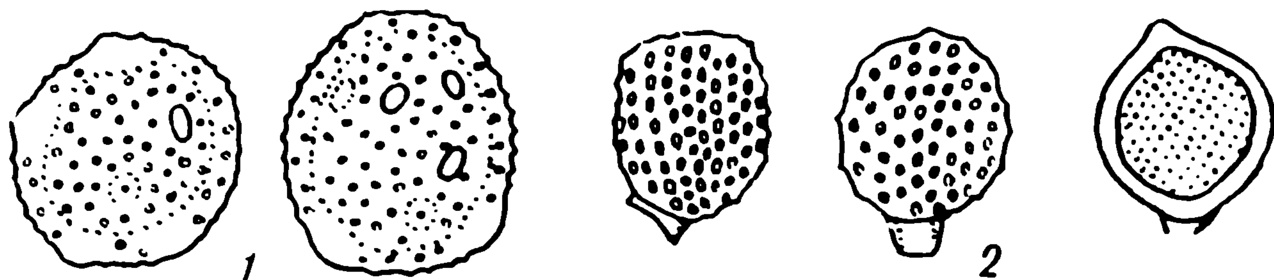


Рис. 254. *Uromyces jordianus* Bub. на листьях *Astragalus excapus* L.: *1* — уредоспоры; *2* — телейтоспоры (по Гюйо)

18—25×17—23 *мк*; оболочка тонкая, 1,5—2,5 *мк* толщ., редкобородавчатая, почти гладкая, проростковых пор 6—8. Телейтокучки такие же, как и уредокучки, темно-бурые. Телейтоспоры шаровидные, яйцевидные, 17—25×14—21 *мк*; оболочка бесцветная, густобородавчатая, равномерной толщины, на верхушке с маленьким низким острым сосочком; ножка короткая, легко отламывающаяся, бесцветная. (Рис. 254).

II и III на видах *Astragalus* L.

На *Astragalus dasyanthus* Pall.— Европ. ч.

Общ. распр.: Европа.

115. **Uromyces astragali-lasiosemi** Kuprevicz — **Уромицес астрагала мохнатого.**

Спермогонии и эцидии неизвестны. Уредокучки на листьях и колючках, очень мелкие, ржаво-бурые. Уредоспоры шаровидные или широкоэллипсоидальные, 17,6—22 *мк* в диам., оболочка тонкая, 1,5—2 *мк* толщ., бородавчатая, с 3 плохо заметными экваториальными порами, желтобурая. Телейтокучки на обеих сторонах листьев, преимущественно на нижней, на колючках, очень мелкие, 0,25—1,5 *мм* дл., округлые или неправильные, рыхлые, темно-бурые. Телейтоспоры широко-эллипсоидальные, шаровидные, 19—26×18—21 *мк*; оболочка 1,2—2 *мк* толщ., у вершины не утолщенная, бородавчатая, желтовато-бурая; ножка очень короткая, бесцветная, легко отпадающая.

II и III на видах *Astragalus* L.

На *Astragalus lasiosemius* Boiss.— Ср. Азия.

Общ. распр.: Азия.

116. **Uromyces lapponicus** Lagh.— **Уромицес лапландский.**

Спермогонии на обеих сторонах листьев, чаще на нижней, рассеянные среди эцидиев, медово-желтые. Эцидии на нижней стороне листьев, на стеблях, одиночные или группами, беловато-желтые. Эцидиоспоры угловато-шаровидные, эллипсоидальные, 16—26×13—20 *мк*; оболочка бесцветная, тонкая 1—1,5 *мк* густо-, мелкобородавчатая. Уредоспоры отсутствуют. Телейтокучки чаще на нижней стороне листьев, рассеянные,

после разрыва эпидермиса порошащиеся, коричневые, бурые. Телейтоспоры округлые или эллипсоидальные, 21—31×20—24 *мк*, оболочка коричнево-бурая, 1,5—2,5 *мк* толщ., гладкая или покрытая очень маленькими бородавочками, расположенными рядами в продольном направлении, хорошо заметными на сухих спорах, на вершине с бесцветным низким сосочком; ножка бесцветная, короткая, ломкая.

0—I—III на видах *Astragalus, Oxytropis.*

На *Astragalus jarmolenkoi* Gontsch., *A. schanginianus* Pall., *A. sieversianus* Pall., *A. quisqualis* Bge.— Ср. Азия; *A. melilotoides* Pall., *A. rytidocarpus* Ledeb., *A. uliginosus* L.— Сибирь; *A. macropterus* DC., *A. eximus* Bge., *A. buchtarmensis* Pall.— Ср. Азия; *A. alpinus* L.— Сибирь, Дальний Восток (Камчатка); *Astragalus* sp.— Ср. Азия; *Oxytropis sordida* (Willd.) Pers.— Европ. ч.; *O. mertensiana* Turcz., *O. revoluta* Ledeb.— Дальний Восток (Камчатка); *O. pagobia* Bge.— Ср. Азия; *O. glabra* (Lam.) DC.— Ср. Азия, Сибирь; *O. cyanea* M. B.— Кавказ.

Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Америка.

117. **Uromyces phacae-frigidae** (Wahl.) Har.— **Уромицес астрагала холодного.**

Спермогонии, эцидии и уредоспоры отсутствуют. Телейтокучки на нижней стороне листьев, на диффузной грибнице, деформирующей весь побег, небольшие, порошащиеся, коричнево-бурые. Телейтоспоры почти шаровидные, яйцевидные, 21—32×15—20 *мк*; оболочка тонкая, гладкая, иногда покрыта очень маленькими бородавочками, с небольшим сосочком над ростковой порой; ножка короткая и ломкая.

III на видах *Astragalus.*

На *Astragalus frigidus* (L.) Bge.— Сибирь, Дальний Восток (Камчатка); *A. umbellatus* Bge.— Европ. ч., (о-ва Н. Земля, Колгуев), Сибирь; *A. galegiformis* L.— Кавказ; *A. lithophilus* Kar. et Kir.—Сибирь.

Общ. распр.: Европа, Азия.

118. **Uromyces glycyrrhizae** (Rab.) Magn.— **Уромицес солодки.**

Спермогонии на обеих сторонах листьев, чаще на нижней. Эцидии преимущественно на нижней стороне листьев; первичная грибница диффузная, деформирующая побеги с листьями. Эцидиоспоры шаровидные, эллипсоидальные, овальные, 24—32×23—32 *мк*; оболочка коричнево-каштановая, 1—2 *мк* толщ., редко шиповатая, с 2 проростковыми порами. Уредоспоры на первичной грибнице, преимущественно на нижней стороне листьев, реже на верхней или на черешках, рассеянные, многочисленные, иногда сливающиеся, темно-бурые. Уредоспоры шаровидные, широко-эллипсоидальные или эллипсоидальные, короткошиповатые, светло-бурые, 18—28×18—25 *мк*; оболочка 1—2 *мк* толщ., густо покрыта короткими шипиками, с 2 экваториальными ростковыми порами. Телейтокучки преимущественно на нижней стороне листьев, темно-бурые, развиваются как в первичных уредокучках, так и вместе с уредоспорами во вторичных уредокучках. Телейтоспоры почти шаровидные, яйцевидные или эллипсоидальные, 18—30×17—24 *мк*; оболочка гладкая, бурая, 1,5—2,5 *мк* толщ., с бесцветным сосочком у вершины; ножка бесцветная, короткая, отпадающая. (Рис. 255).

0—I—II—III на видах *Glycyrrhiza.*

На *Glycyrrhiza glabra* L.— Европ. ч., Кавказ, Ср. Азия; *G. uralensis* Fisch.— Сибирь, Ср. Азия; *G. aspera* Pall.— Кавказ, Ср. Азия; *G. korshinskyi* Grig., *G. bucharica* Rgl.— Ср. Азия.

Общ. распр.: Европа, Азия, Зап. и Сев. Америка.

119. **Uromyces coronillae-variae** Vien.-Bourg.— **Уромицес вязиля.**

Спермогонии и эцидии неизвестны. Уредокучки на обеих сторонах листьев, маленькие, округлые, рассеянные или небольшими группами, после разрыва эпидермиса порошащиеся, коричневые. Уредоспоры шаровидные или овальные, 24—27×20—24 *мк*; оболочка 2—2,5 *мк* толщ., густо- и тонкошиповатая; светло-коричневая, с 5—6 проростковыми порами, снабженными полушаровидными двориками. Телейтокучки такие же, как и уредоспоры, но буро-черные. Телейтоспоры шаровидные, эллипсоидальные, 19—31×18—21 *мк*; оболочка желто-коричневая, 2—2,5 *мк* толщ., покрыта редко расположеными по всей поверхности грубыми бородавочками, на вершине без сосочка; ножка короткая, бесцветная, ломкая. (Рис. 256).

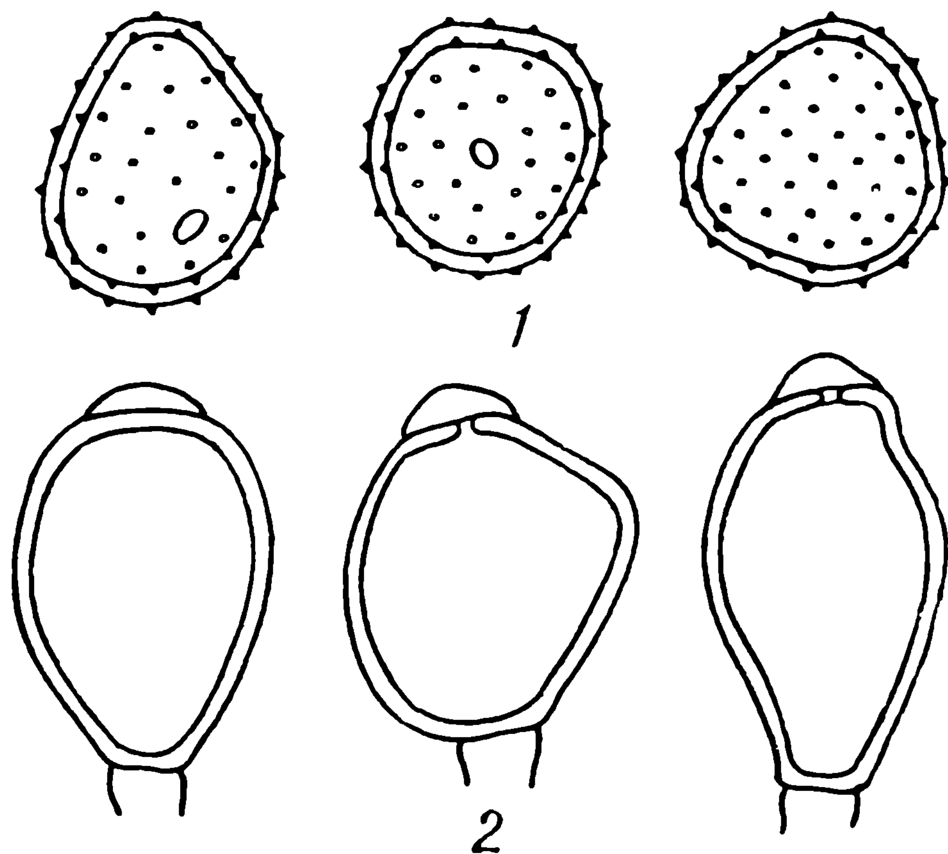


Рис. 255. *Uromyces glycyrrhizae* (Rab.) Magn. на листьях *Glycyrrhiza glabra* L.: *1* — уредоспоры; *2* — телейтоспоры (по Ульянищеву)

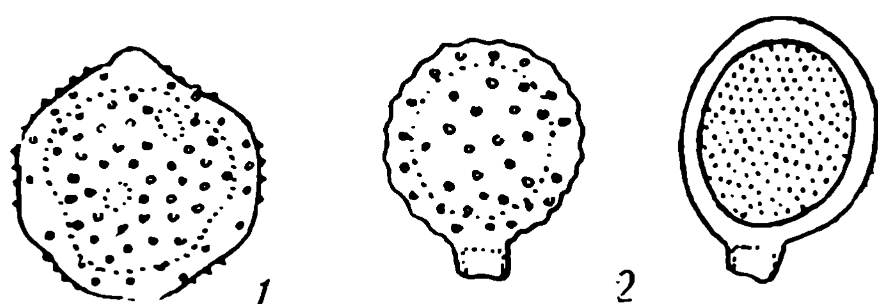


Рис. 256. *Uromyces coronillae-variae* Vien.-Bourg. на листьях *Coronilla varia* L.: *1* — уредоспоры; *2* — телейтоспоры (по Гюйо)

II и III на видах *Coronilla.*

На *Coronilla cretica* L.— Кавказ; *C. varia* L.— Европа, Кавказ.

О б щ. р а с п р.: Европа, Азия.

120. **Uromyces hedysari obscuri** (DC.) Car. et Piccone — **Уромицес копеечника.**

Спермогонии преимущественно на верхней стороне листьев, в группах. Эцидии на нижней стороне листьев и на черешках, в группах, чашевидные, дают несколько генераций. Эцидиоспоры шаровидные, 13—20×14—19 *мк*; оболочка бесцветная, 1 *мк* толщ., мелкобородавчатая. Уредоспоры обычно отсутствуют. Телейтокучки на обеих сторонах листьев, преимущественно на верхней стороне, рассеянные или в группах, округлые, вскоре обнажающиеся, пылящиеся, темно-бурые. Телейтоспоры шаровидные, эллипсоидальные или продолговатые, 18—29×14—18 *мк*, у вершины закругленные, со слабо окрашенным сосочком в 3—7 *мк* выс., оболочка каштаново-бурая, довольно грубобородавчатая, 1,5—2,5 *мк* толщ.; ножка короткая, бесцветная, отпадающая. (Рис. 257).

I—III на видах *Hedysarum.*

На *Hedysarum semenovii* Rgl. et Herd., *H. iomuticum* B. Fedtsch.— Ср. Азия; *H. caucasicum* M. B.— Кавказ; *H. flavescens* Rgl. et Schmalh., *H. taschkenticum M.* Pop.— Ср. Азия; *H. alpinum* L.— Европ. ч., Сибирь; *H. dasycarpum* Turcz. — Сибирь; *H. songoricum* Bong., *H. chaitocarpum* Rgl. et Schmalh.— Ср. Азия.

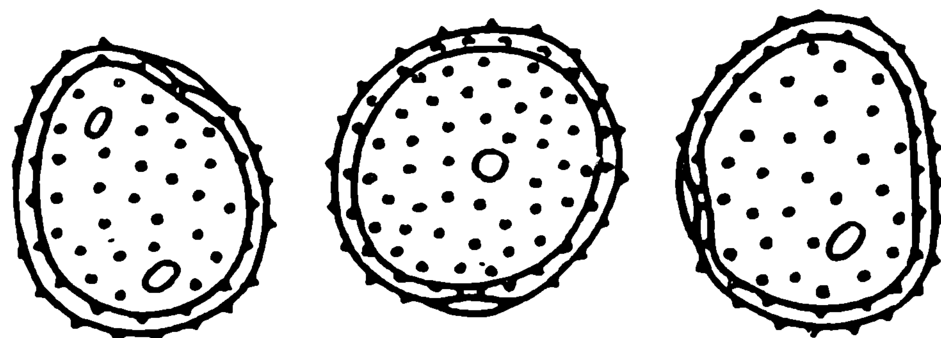
О б щ. р а с п р.: Европа, Азия, Сев. Америка.

121. **Uromyces onobrychidis** (Desm.) Lév.— **Уромицес эспарцета.**

Спермогонии и эцидии неизвестны. Уредокучки на обеих сторонах листьев, чаще на нижней, на черешках, маленькие, округлые, до 1 *мм*

дл., рассеянные, не сливающиеся, после быстрого растрескивания эпидермиса порошащиеся, коричневые. Уредоспоры шаровидные, почти шаровидные, эллипсоидальные, 20—32×16—22 *мк*; оболочка светло-коричневая, 1,5—2 *мк* толщ., не густо покрыта шипиками, с 3—5 ростковыми порами, снабженными широкими двориками. Телейтокучки такие же, как и уредоспоры, но буро-черные. Телейтоспоры шаровидные, эллипсоидальные, продолговатые, 20—24×17—20 *мк*, с округлыми вершинами и основанием; оболочка бурая, 1,5—2 *мк* толщ., покрыта очень маленькими бородавочками, сливающимися в небольшие полоски, на вершине небольшой бесцветный сосочек, прикрывающий ростковую пору; ножка бесцветная, короткая и хрупкая. (Рис. 258).

II и III на видах *Onobrychis*, *Hedysarum*.



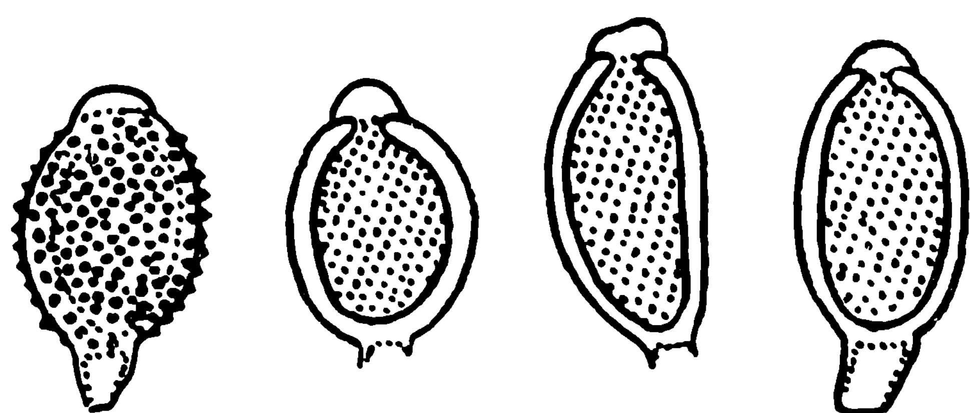


Рис. 257. *Uromyces hedysari obscuri* (DC.) Car. et Piccone на листьях *Hedysarum obscurum* L. Телейтоспоры (по Гюйо)

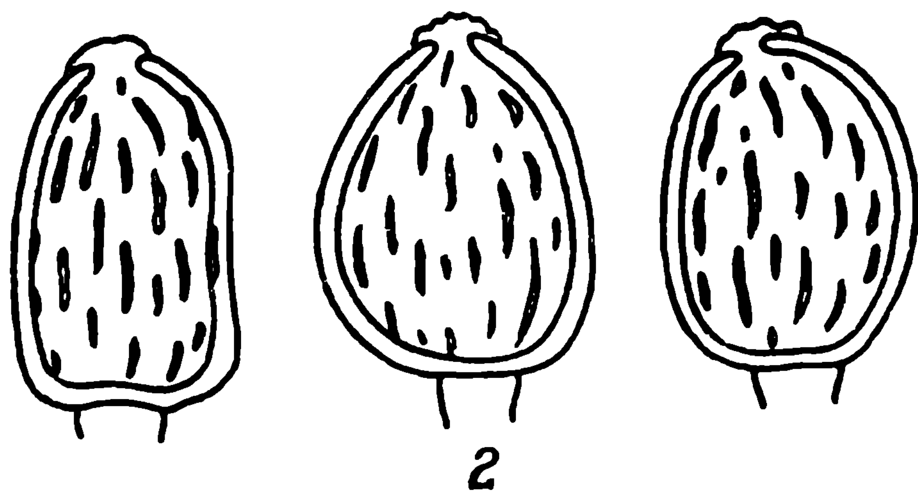


Рис. 258. *Uromyces onobrychidis* (Desm.) Lév. на листьях *Onobrychis vaginalis* C. A. Mey.: *1* — уредоспоры; *2* — телейтоспоры (по Ульянищеву)

На *Onobrychis micrantha* Schrenk, *O. chorassanica* Bge., *O. schugnanica* B. Fedtsch., *O. grandis* Lipsky — Ср. Азия; *O. michauxii* DC., *O. altissima* Grossh., *O. tanaitica* Spreng., *O. transcaucasica* Grossh.— Кавказ; *O. vaginalis* C. A. Mey.— Европ. ч., Кавказ; *O. sativa* L., *O. radiata* M. B., *O. meschetica* Grossh., *O. cyri* Grossh.— Кавказ; *O. pallasii* (Willd.) M. B.— Европ. ч., *O. viciifolia* Scop.— Европ. ч., Кавказ, Ср. Азия; *Onobrychis* sp.— Кавказ, Ср. Азия, Сибирь; *Hedysarum songoricum* Bong., *H. gmelinii* Ledeb.— Ср. Азия.

Общ. распр.: Европа, Азия.

122. **Uromyces phaseoli** (Rebent.) Wint.— **Уромицес фасоли.**

Syn.: *Uromyces appendiculatus* (Pers.) Link

Спермогонии на верхней стороне листьев, шаровидные, погруженные, 100—140 *мк* в диам. Эцидии на нижней стороне листьев, в группах, на светлых пятнах, часто располагающиеся кольцеобразно, белые, с отогнутым наружу рассеченным белым краем. Эцидиоспоры тупо-угловатые, эллипсоидальные или яйцевидные, часто удлиненные до 42 *мк*, 17—30×15—21 *мк*; оболочка около 1 *мк* толщ., очень густо- и тонкобородавчатая, с бесцветным содержимым. Уредокучки на обеих сторонах листьев, мелкие, 0,2—0,5 *мм*, после разрыва эпидермиса порошащиеся, коричневые. Уредоспоры обратно-яйцевидные, реже шаровидные, 20—28×17—21 *мк*; оболочка желтовато-бурая, с 2 экваториальными ростковыми порами, 1—1,5 *мк* толщ., с редко расставленными шипами, отстоящими на 2,5—3,5 *мк*. Телейтокучки на обеих сторонах листьев, мелкие, 0,2—1 *мм*, черно-бурые, пылящиеся. Телейтоспоры эллипсоидальные или

почти шаровидные, 24—36×18—27 *мк*; оболочка темно-бурая, 2,5—3,5 *мк* толщ., гладкая или со скульптурой из слабо заметных неправильных плоских бородавочек, с бесцветным, сильно выступающим над ростковой порой сосочком, до 13 *мк* шир.; ножка короткая, бесцветная, отпадающая. (Рис. 259).

0—I—II—III на видах *Phaseolus, Vigna, Dolichos.*

На *Phaseolus vulgaris* L.— Европ. ч., Кавказ, Ср. Азия; *Ph. coccineus* L. — Европ. ч., Сибирь, Кавказ; *Ph. scaber* Steud.— Дальний Восток; *Vigna sinensis* Endl., *Dolichos lablab* L.— Кавказ.

О б щ. р а с п р.: Европа, Азия, Америка.

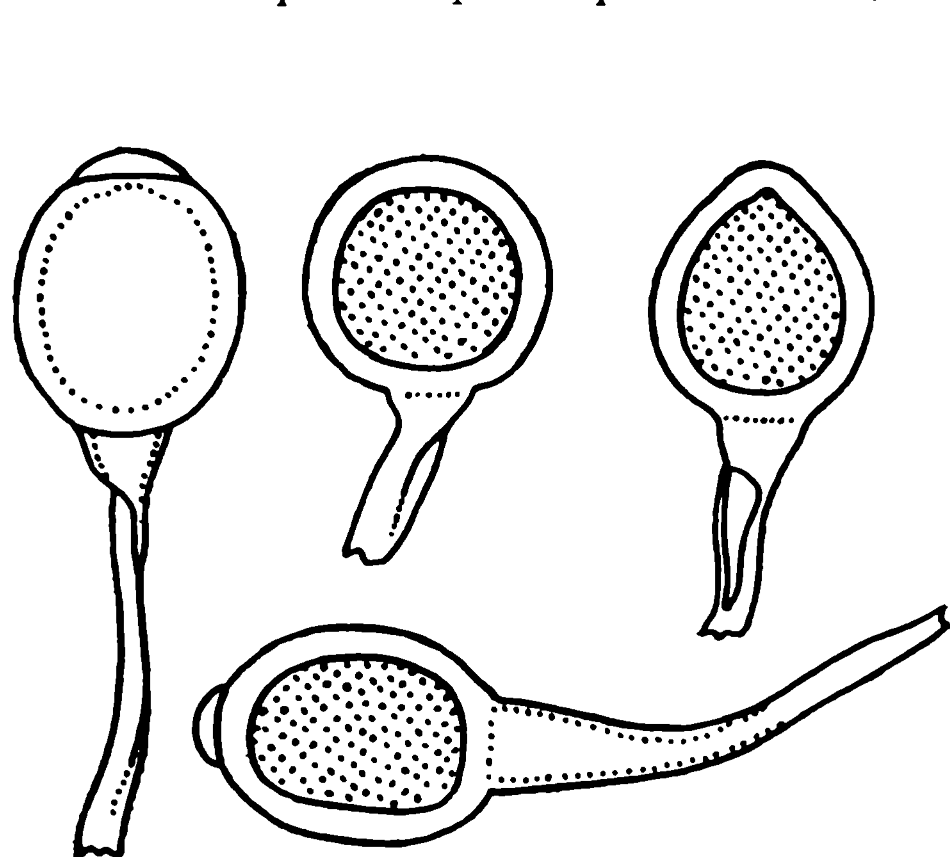


Рис. 259. *Uromyces phaseoli* (Rebent.) Wint. на листьях *Phaseolus vulgaris* L. Телейтоспоры (по Гюйо)

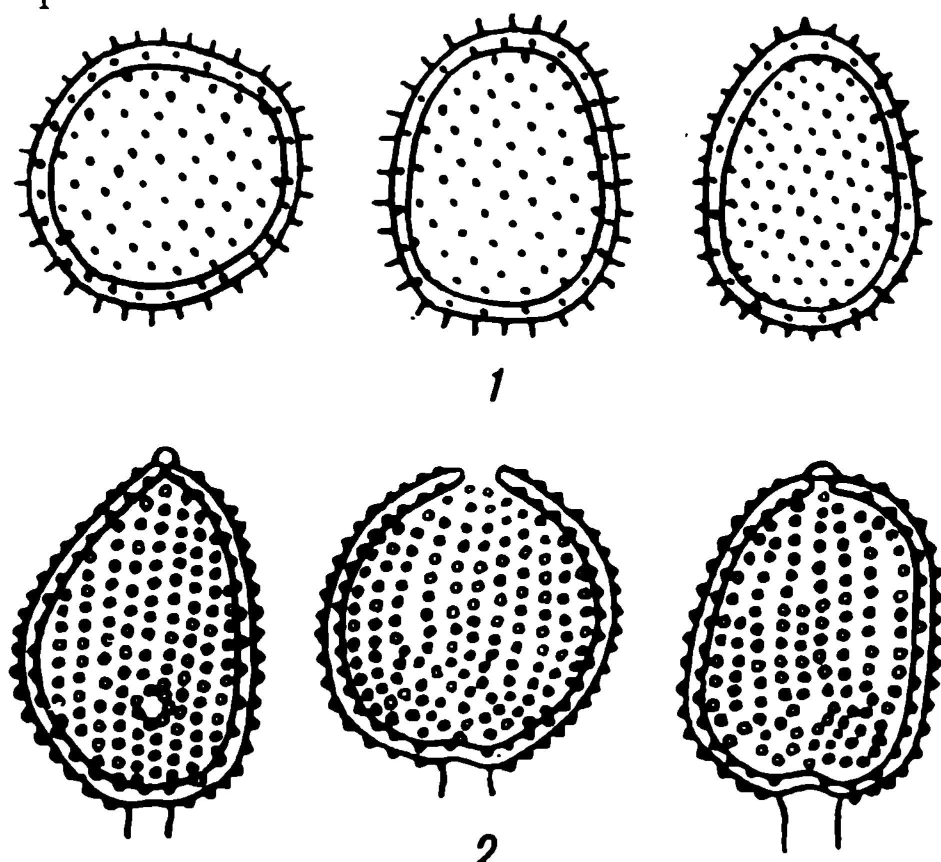


Рис. 260. *Uromyces alhaginis* Szembel на листьях *Alhagi pseudalhagi* (M. B.) Desv.: *1* — уредоспоры; *2* — телейтоспоры (по Ульянищеву)

123. **Uromyces alhaginis** Szembel — **Уромицес верблюжьей колючки.**

Спермогонии и эцидии неизвестны. Уредокучки на обеих сторонах листьев, чаще на нижней, округлые или продолговатые, 0,2—1 *мм* дл., одиночные, рассеянные, часто сливающиеся, после разрыва эпидермиса порошащиеся, коричневые. Уредоспоры почти круглые, овальные или эллипсоидальные, 24—27×19—21 *мк*; оболочка коричневая, 2—3 *мк* толщ., шиповатая, с 3 проростковыми порами. Телейтокучки на обеих сторонах листьев, на стеблях, порошащиеся, темно-бурые. Телейтоспоры шаровидные, яйцевидные или овальные, 16—26×15—21 *мк*, на вершине закругленные; оболочка светло-бурая, 1,5—2,5 *мк* толщ., покрытая маленькими бородавочками, расположенными продольными рядами, на вершине с маленьким бесцветным сосочком, прикрывающим ростковые поры; ножка бесцветная, тонкая, около 40—50 *мк* дл., не отпадающая. (Рис. 260).

II и III на видах *Alhagi.*

На *Alhagi pseudalhagi* (M. B.) Desv.— Европ. ч., Кавказ, Ср. Азия; *A. persarum* Boiss. et Buhse, *A. kirghisorum* Schrenk, *A. canescens* (Rgl.) Shap.— Ср. Азия.

О б щ. р а с п р.: Европа, Азия.

124. **Uromyces lespedezae-procumbentis** (Schw.) Curt.— **Уромицес леспедецы.**

Спермогонии на верхней стороне листьев, в группах. Эцидии на нижней стороне листьев, рассеянные или в мелких группах, чашевидные, бе-

ловатые. Эцидиоспоры угловато-шаровидные, густо-, мелкобородавчатые, 13—16×11—15 *мк*; оболочка бесцветная, 1 *мк* толщ. Уредокучки на нижней стороне листьев, рассеянные или в группах, пылящиеся, цвета корицы, с парафизами по периферии. Уредоспоры шаровидные или широко-эллипсоидальные, 16—23×13—18 *мк*; оболочка светло-золотисто-бурая, 1—1,5 *мк* толщ., шиповатая, с 3—4 (по Артуру) или 3—5 (по Ито) ростковыми порами; парафизы согнутые, булавовидные, бесцветные или желтоватые, 45—60×7—14 *мк*. Телейтокучки на обеих сторонах листьев, преимущественно на нижней, рассеянные или в группах, мелкие, черно-

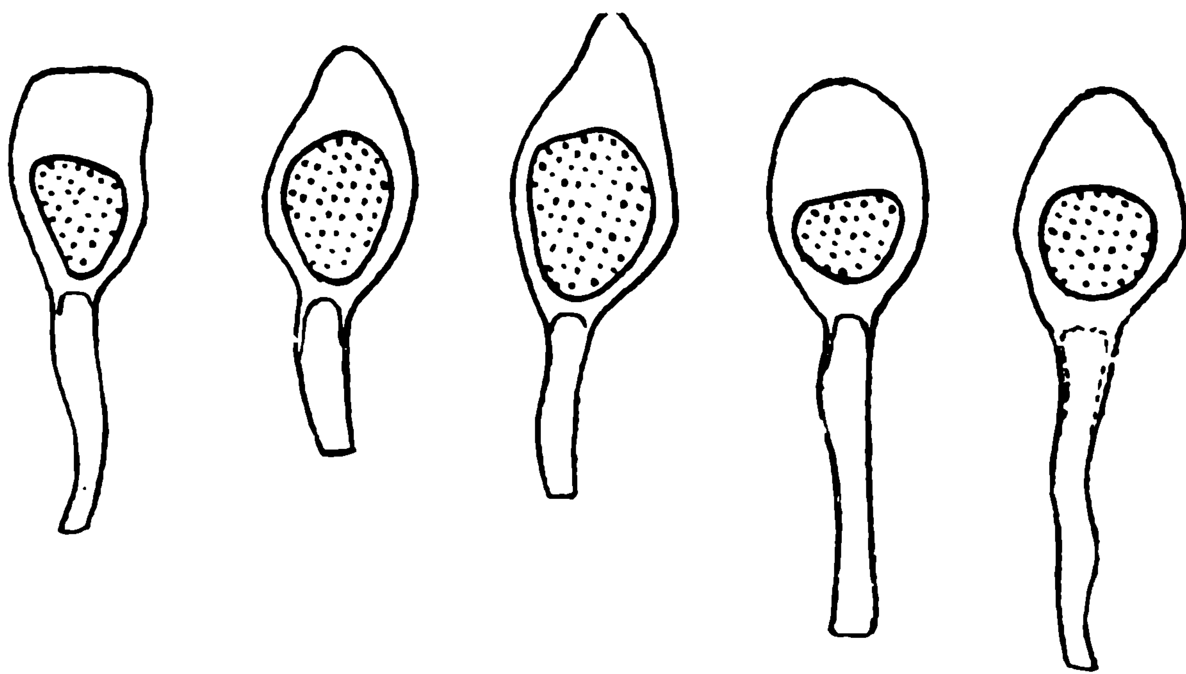


Рис. 261. *Uromyces lespedezae-procumbentis* (Schw.) Curt. на *Lespedeza bicolor* Turcz. Телейтоспоры (по Гюйо)

бурые, с такими же парафизами, как в уредокучках, но менее обильными. Телейтоспоры яйцевидные, продолговатые или булавовидные, у вершины закругленные или реже заостренные или усеченные, 18—32×12—16 *мк*; оболочка каштаново-бурая, гладкая, 1,5 *мк* толщ., у вершины утолщенная до 5—10 *мк*; ножка бесцветная, толстая, до 70 *мк* дл. (Рис. 261).

0—I—II—III на видах *Lespedeza*.

На *Lespedeza bicolor* Turcz., *L. cyrtobotrya* Miq., *L. dahurica* (Laxm.) Schindl., *L. tomentosa* (Thunb.) Sieb.— Дальний Восток; *L. hedysaroides* (Pall.) Kitag.— Сибирь.

Общ. распр.: Азия, Сев. Америка.

125. **Uromyces itoanus** Hirat. f.— **Уромицес Ито.**

Спермогонии на верхней стороне листьев, 100—130 *мк* шир. и 90—120 *мк* выс., в группах. Эцидии на нижней стороне листьев, в группах, с белым, расщепленным и отогнутым назад краем. Эцидиоспоры шаровидные, 12—14 *мк* в диам. Уредокучки на нижней стороне листьев, на желтых пятнах, округлые или неправильной формы, окруженные многочисленными, внутрь загнутыми, бесцветными, пальцевидными парафизами, 35—60×8—18 *мк*. Уредоспоры шаровидные или продолговатые, 21—30×15—24 *мк*; оболочка 1—1,5 *мк* толщ., светло-бурая, шиповатая, с 3, 4 проростковыми порами. Телейтокучки на обеих сторонах листьев, окруженные разорванным эпидермисом и многочисленными пальцевидными парафизами, черно-бурые. Телейтоспоры яйцевидные, 24—48×12—24 *мк*, на вершине слегка конусовидно-вытянутые; оболочка 1,5 *мк* толщ., на вершине утолщена до 19 *мк*, гладкая, каштаново-бурая; ножка бесцветная, 85—100 *мк* дл., толстая, прочная.

0—I—II—III на видах *Kummerovia*.

На *Kummerovia striata* (Thunb.) Schindl., *K. stipulaceae* (Maxim) Makino — Дальний Восток.

Общ. распр.: Азия (СССР, Китай, Япония).

126. **Uromyces ciceris-arietini** (Grogn.) Jacz. et Boy — **Уромицес нута.**

Спермогонии и эцидии неизвестны. Уредокучки на обеих сторонах листьев, чаще на нижней, округлые, 0,3—1 *мм* в диам., рассеянные, часто сливающиеся, иногда небольшими группами, после разрыва эпидермиса порошащиеся, бурые. Уредоспоры шаровидные, овальные, эллипсоидальные, 18—27×18—24 *мк*; оболочка коричневая, 2,4 *мк* толщ., редко-, мелкобородавчатая, с 4—8 ростковыми порами, снабженными небольшими плоскими двориками. Телейтокучки немногочисленные, на обеих сторонах листьев, окруженные остатками разорванного эпидермиса, порошащиеся, темно-бурые. Телейтоспоры шаровидные, эллипсоидальные, 16—25×15—19 *мк*; оболочка светло-бурая, на вершине не утолщена, 2—3 *мк* толщ., мелкобородавчатая, бородавочки иногда располагаются рядами; ножка бесцветная, короткая, отпадающая. (Рис. 262).

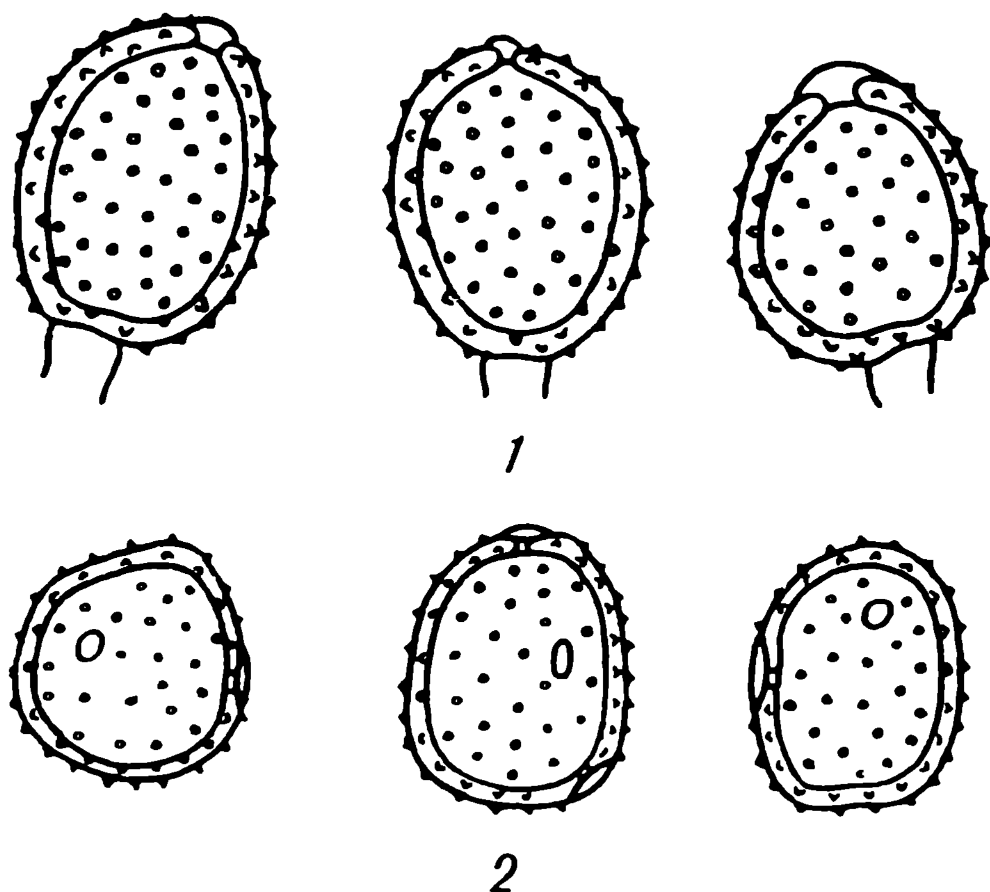


Рис. 262. *Uromyces ciceris-arietini* (Grogn.) Jacz. et Boy на листьях *Cicer arietinum* L.: *1* — телейтоспоры; *2* — уредоспоры (по Ульянищеву)

II и III на видах *Cicer* L.

На *Cicer arietinum* L.— Европ. ч., Кавказ.

Общ. распр.: Европа, Африка, Азия.

127. **Uromyces fabae** (Pers.) d By.— **Уромицес конских бобов.**

Спермогонии на нижней стороне листьев, рассеянные, небольшими группами. Эцидии на обеих сторонах листьев, рассеянные, небольшие, округлые, 0,3—0,8 *мм* в диам., расположенные по кругу небольшими группами, коротко-чашеобразные, желтые; перидий с беловатым, разорванным и извитым краем. Эцидиоспоры почти шаровидные, эллипсоидальные, 20—25×18—22 *мк*; оболочка тонкая, 1—1,8 *мк* толщ., мелкобородавчатая, коричневая. Уредокучки на обеих сторонах листьев, чаще на нижней, на черешках, иногда на стеблях, округлые, продолговатые, рассеянные, редко сливающиеся, после разрыва эпидермиса порошащиеся, коричнево-бурые. Уредоспоры шаровидные, эллипсоидальные, 20—30×17—26 *мк*; оболочка светло-бурая, 1,5—2,5 *мк* толщ., редко-шиповатая, с 3—4 проростковыми порами. Телейтокучки на обеих сторонах листьев, на стеблях, порошащиеся, коричнево-черные. Телейтоспоры шаровидные, эллипсоидальные, обратно-яйцевидные, 25—39×20—28 *мк*, на вершине округлые или усеченные; оболочка коричневая, гладкая, 2,5—4 *мк* толщ., на вершине утолщена до 7—11 *мк*; ножка желтая или коричневая, у основания 5—7 *мк* толщ., длинная, почти в два раза длиннее споры, прочная. (Рис. 263).

0—I—II—III на видах *Vicia, Lathyrus, Pisum, Lens.*

На *Vicia faba* L.— Европ. ч., Кавказ, Ср. Азия, Дальний Восток; *V. cracca* L.— Европ. ч., Ср. Азия, Сибирь; *V. sepium* L.— Европ. ч., Кавказ, Ср. Азия, Сибирь; *V. tenuifolia* Roth — Европ. ч., Ср. Азия; *V. sativa* L., *V. angustifolia* L.— Европ. ч., Кавказ; *V. calcarata* Desf., *F. narbonensis* L., *V. variabilis* Freyn et Sint., *V. variegata* Willd., *V. ciliatula* Lipsky — Кавказ; *V. villosa* Roth — Европ. ч., Кавказ; *V. dumetorum* L.— Европ. ч.; *V. megalotropis* Ledeb., *V. multicaulis* Ledeb., *V. venosa* (Willd.) Maxim.— Сибирь; *V. japonica* A. Gray, *V. amoena* Fisch., *V. unijuga* A. Br.— Сибирь, Дальний Восток; *V. ervilia* (L.) Willd.— Дальний Восток; *Vicia* sp., *Lathyrus inconspicuus* L., *L. aureus* (Stev.) Brandza — Кавказ; *L. vernus* (L.) Bernh.— Европ. ч., Кавказ, Сибирь; *L. humilis* Fisch., *L. frolovii* (Fisch.) Rupr.— Сибирь; *L. palustris* L., *L. niger* (L.) Bernh.— Европ. ч.; *L. gmelini* (Fisch.) Fritsch — Ср. Азия, Сибирь; *L. davidii* Hance, *L. pilosus* Cham., *L. alatus* (Maxim.) Kom., *L. maritimus* (L.) Bigel. — Дальний Восток; *Pisum sativum* L., *Lens culinaris* Medic.— Европ. ч.

Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Африка, Сев. и Южн. Америка, Австралия, Новая Зеландия.

1

2

Рис. 263. *Uromyces fabae* (Pers.) d By. на листьях *Vicia angustifolia* L.: *1* — уредоспоры; *2* — телейтоспоры (по Ульянищеву)

128. **Uromyces fischeri-eduardi** Magn.— **Уромицес Эдуарда Фишера.**

Спермогонии на нижней стороне листьев, шаровидные. Эцидии на нижней стороне листьев, округлые, чашеобразные, перидий с беловатым, глубоко разорванным краем. Эцидиоспоры шаровидные; тупо-многоугольные, эллипсоидальные, 16—22×14—16 *мк*; оболочка бесцветная, тонкая, до 1 *мк* толщ., густо-, мелкобородавчатая. Уредокучки на обеих сторонах листьев, чаще на нижней, округлые, одиночные или небольшими группами, после разрыва эпидермиса порошащиеся, светло-коричневые. Уредоспоры шаровидные, эллипсоидальные, 19—25×18—22 *мк*; оболочка светло-коричневая, 2—2,5 *мк* толщ., не густо покрыта маленькими бородавочками, с 3—7 проростковыми порами, снабженными небольшими двориками. Телейтокучки такие же, как и уредокучки, но темно-бурые. Телейтоспоры шаровидные, овальные, коротко-эллипсоидальные, 23—30×18—22 *мк*; оболочка бурая, 1,5—2 *мк* толщ., очень густо покрыта бородавочками, на вершине с небольшим бесцветным или очень слабо-буроватым, часто покрытым бородавочками, сосочком; ножка бесцветная, короткая, у основания 5—7 *мк* толщ., ломкая. (Рис. 264).

0—I—II—III на видах *Vicia.*

На *Vicia villosa* Roth., *V. pannonica* Crantz — Кавказ.

Общ. распр.: Европа, Азия.

129. **Uromyces heimerlianus** Magn.— **Уромицес Хеймерлиана.**

Спермогонии и эцидии неизвестны. Уредокучки на обеих сторонах листьев, чаще на нижней, на стеблях, округлые, 0,3—0,8 *мм* в диам., рассеянные, после разрыва эпидермиса порошащиеся, коричневые. Уредоспоры шаровидные, почти шаровидные, эллипсоидальные, 20—28×18—24 *мк*; оболочка желто-коричневая, 1—1,5 *мк* толщ., тонкошиповатая, с 3—5 проростковыми порами, снабженными плоскими двориками. Телейтокучки почти такие же, как и уредокучки, но темно-бурые,

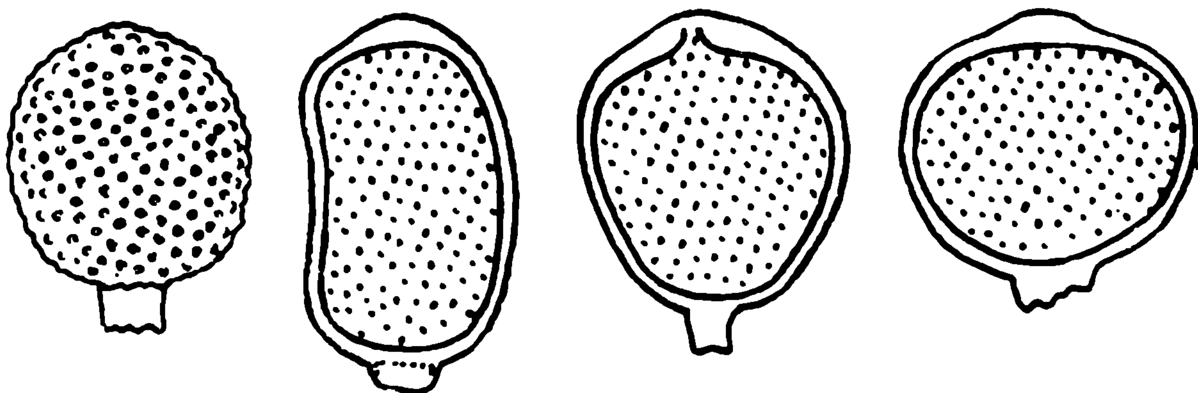


Рис. 264. *Uromyces fischeri-eduardi* Magn. на листьях *Vicia* sp. Телейтоспоры (по Гюйо)

почти черные. Телейтоспоры шаровидные, обратно-яйцевидные, овальные, 24—28×17—22 *мк*, на вершине и у основания округлые или иногда суженные; оболочка коричневая, 1,5—2 *мк* толщ., покрыта очень маленькими бородавочками, на вершине с небольшим, очень низким бесцветным сосочком; ножка бесцветная, короткая, у основания 5—7 *мк* толщ., ломкая.

II и III на видах *Vicia*.

На *Vicia tetrasperma* (L.) Moench — Европ. ч.; *V. villosa* Roth, *V. meveri* Boiss., *V. crocea* (Desf.) B. Fedtsch., *V. grossheimii* Ekvtim., *V. sosnovskyi* Ekvtim., *V. aipestris* Stev., *V. sepium* L., *V. truncatula* Fisch., *V. hybrida* L., *V. pannonica* Crantz.— Кавказ; *V. subvillosa* (Ledeb.) Trautv.— Ср. Азия; *V. cracca* L.— Европ. ч., Ср. Азия; *V. pseudorobus* Fisch. et Mey., *V. venosa* (Willd.) Maxim.— Дальний Восток.

Общ. распр.: Европа, Азия.

130. **Uromyces ervi** (Wallr.) West.— **Уромицес эрви.**

Спермогонии неизвестны. Эцидии на нижней стороне листьев, реже на верхней, одиночные или в мелких группах, по 2—5, обильнее на черешках и жилках, чашевидные, с слегка загнутым краем. Эцидиоспоры тупо-угловатые до эллипсоидальных, 15—25×11—18 *мк*, оболочка около 1 *мк* толщ., мелко- и густобородавчатая. Уредокучки на стеблях и черешках, рассеянные, продолговатые, около 0,5 *мм*, светло-бурые. Уредоспоры эллипсоидальные или яйцевидные, часто неправильные, 20—32×16—21 *мк*, оболочка светло-буроватая, усеянная шипами, отстоящими на 2—2,5 *мк*, обычно с 2 ростковыми порами. Телейтокучки такие же, как уредокучки, но черно-бурые. Телейтоспоры 18—30××13—21 *мк*, шаровидные до грушевидных, у вершины более или менее закругленные, реже суженные, внизу закругленные или суженные в ножку; оболочка бурая, гладкая, 2,5—3 *мк* толщ., у вершины утолщенная до 8 *мк*; ножка светло-бурая, плотная, длиннее споры; споры легко отпадающие. (Рис. 265).

I—II—III на видах *Vicia*.

На *Vicia hirsuta* (L.) S. F. Gray — Европ. ч., Кавказ; *V. tetrasperma* (L.) Moench, *V. angustifolia* L.— Кавказ.

Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Африка.

131. **Uromyces pisi** (Pers.) d By.— **Уромицес гороха.**

Спермогонии на нижней стороне листьев, многочисленные. Эцидии на нижней стороне листьев, развиваются на диффузной грибнице и сплошь покрывают утолщенную и деформированную пластинку листа; округлые, 0,3—1 *мм* в диам., чашеобразные, желто-оранжевые; перидий с беловатым, гнуто-разорванным лопастным краем. Эцидиоспоры шаровидные, эллипсоидальные, 16—22×14—18 *мк*, с оранжевым содер-

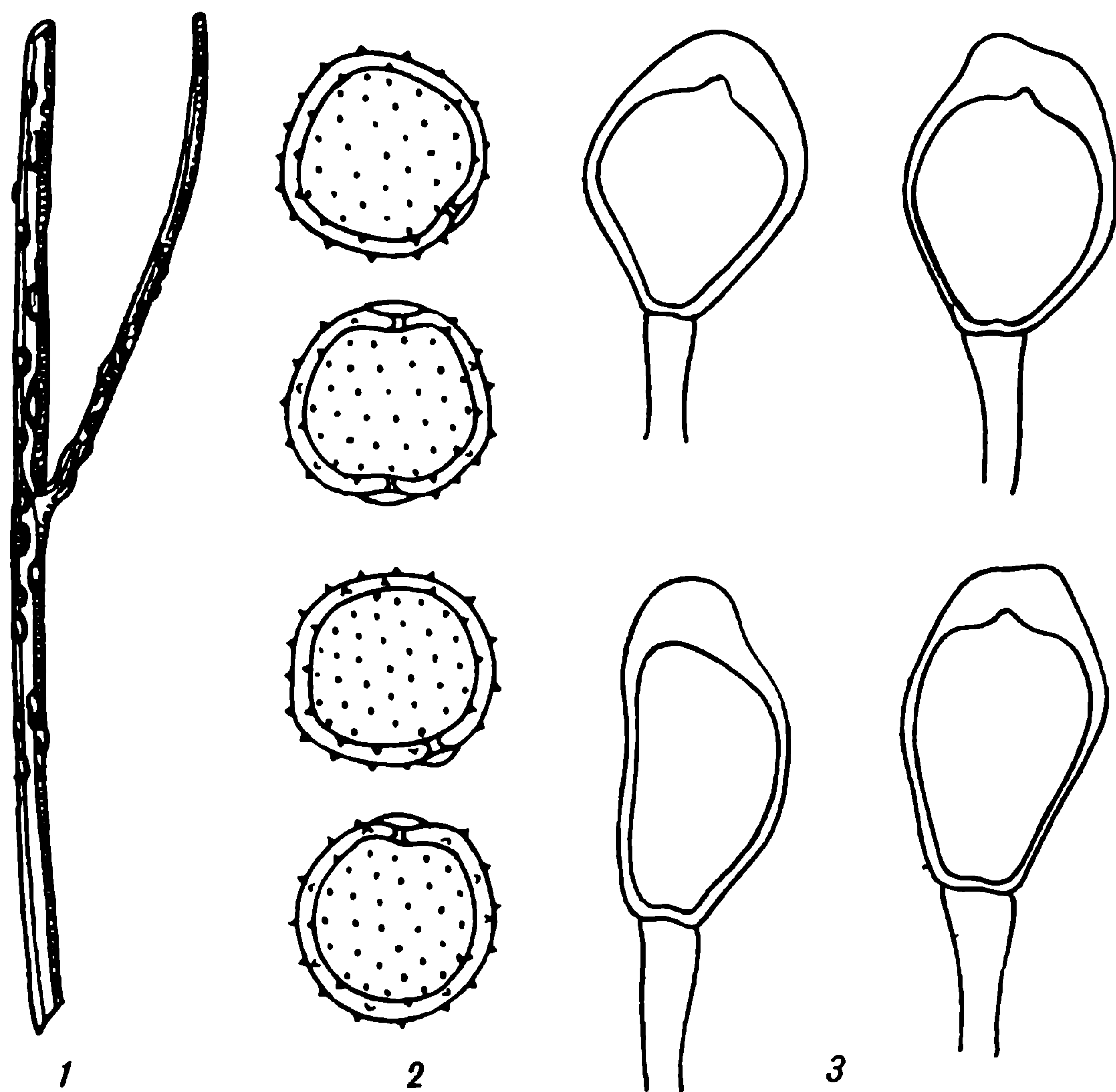


Рис. 265. *Uromyces ervi* (Wallr.) West. на листьях и стеблях *Vicia hirsuta* L.: *1* — телейтокучки на стебле; *2* — уредоспоры; *3* — телейтоспоры (по Ульянищеву)

жимым; оболочка бесцветная, до 1 *мк* толщ., очень густо покрыта маленькими бородавочками. Уредокучки на обеих сторонах листьев, чаще на нижней, округлые, 0,3—2 *мм* в диам., одиночные, часто сливающиеся, после разрыва эпидермиса порошащиеся, коричневые. Уредоспоры шаровидные или почти шаровидные, эллипсоидальные, 21—26×18—21 *мк*; оболочка желто-коричневая, 1,5—2,5 *мк* толщ., редко покрыта бородавочками с 4—5 проростковыми порами, снабженными широкими и довольно высокими двориками. Телейтокучки такие же, как и уредокучки, но бурые, почти черные. Телейтоспоры почти шаровидные, овальные, яйцевидные, эллипсоидальные, 20—30×16—22 *мк*; оболочка темно-бурая, 1,5—2,5 *мк* толщ., густо-, мелкобородавчатая, на вершине с бесцветным, покрытым бородавочками сосочком, ножка бесцветная, короткая, ломкая. (Рис. 266).

0—I на видах *Euphorbia,* II и III на видах *Pisum, Lathyrus.*

На *Euphorbia* sp.— Ср. Азия; *Pisum sativum* L.— Европ. ч., Ср. Азия, Кавказ; *P. elatius* M. B.— Кавказ; *Lathyrus sativus* L., *L. setifolius* L., *L. silvestris* L., *L. pannonicus* (Kramer) Garcke, *L. sphaericus* Retz.— Европ. ч.; *L. gmelini* (Fisch.) Fritsch — Ср. Азия; *L. tuberosus* L., *L. aphaca* L.— Европ. ч., Кавказ; *L. rotundifolius* Willd., *L. cicera* L., *L. cyaneus* (Stev.) C. Koch — Кавказ; *Lathyrus* sp.— Кавказ, Ср. Азия.

Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Африка, Сев. Америка.

132. **Uromyces briardii** Har.— **Уромицес Бриарда.**

Спермогонии и эцидии неизвестны. Уредокучки преимущественно на нижней стороне листьев, рассеянные или собранные группами, мелкие, пылящиеся, бледно-бурые. Уредоспоры шаровидные до эллипсоидальных, шиповатые, желто-бурые, 19—23×18—21 *мк*; оболочка 1,5 *мк* толщ., с 3—5 ростковыми порами. Телейтокучки темно-бурые. Телейтоспоры 22—32×20—25 *мк*, округлые или яйцевидные, темно-бурые, сплошь покрыты крупными несливающимися бородавочками; ножка бесцветная, тонкая, отпадающая.

II и III на видах *Vicia*.

Общ. распр.: Европа (описан из Франции).

На *Vicia sativa* L. возможно нахождение в Европ. ч., на Кавказе, в Сибири, Ср. Азии; на *V. venulosa* Boiss. et Hohen. в Ср. Азии.

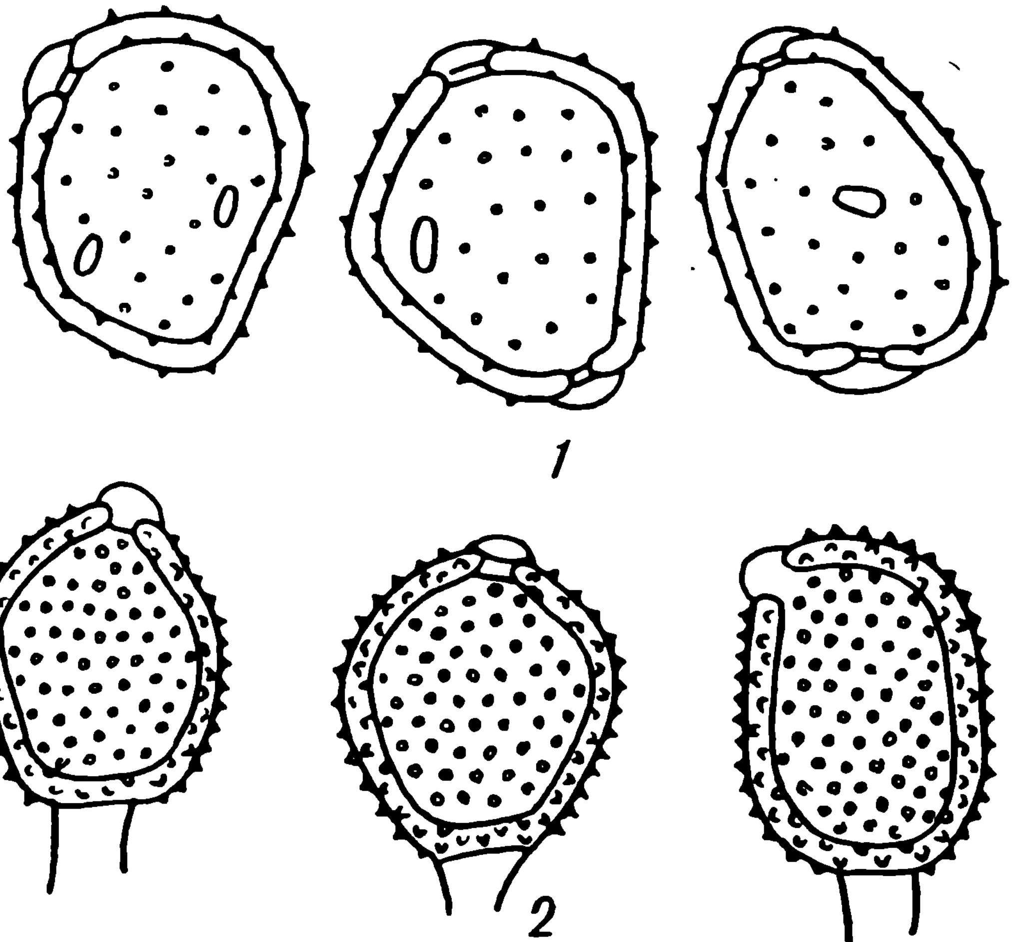


Рис 266. *Uromyces pisi* (Pers.) d By. на стеблях *Lathyrus* sp.: *1* — уредоспоры; *2* — телейтоспоры (по Ульянищеву)

133. **Uromyces viciae-craccae** Const.— **Уромицес мышиного горошка.**

Спермогонии и эцидии неизвестны. Уредокучки на обеих сторонах листьев, округлые или продолговатые, окруженные остатками разорванного эпидермиса, светло-бурые. Уредоспоры преимущественно округлые, реже широко-эллипсоидальные, 19—24×17—22 *мк*; оболочка светло-бурая, желтоватая, шиповатая, с 5 ростковыми порами. Телейтокучки на обеих сторонах листьев, темно-бурые. Телейтоспоры 22—29×16—22 *мк*, эллипсоидальные или грушевидные, реже округлые; оболочка светло-бурая, 1,5—2 *мк* толщ., с параллельно расположенными, иногда анастомозирующими полосками и бесцветным сосочком над ростковой порой, ножка до 40 *мк* дл., бесцветная, отпадающая. (Рис. 267).

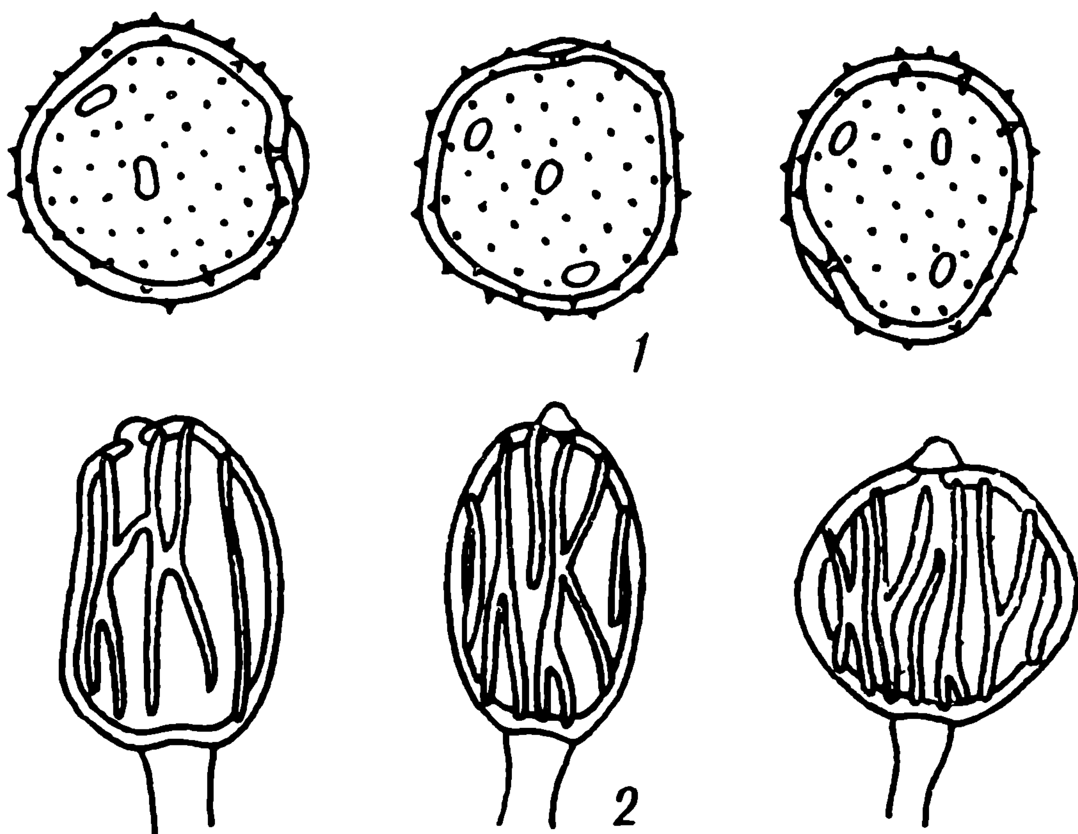


Рис. 267. *Uromyces viciae-craccae* Const. на листьях *Vicia cracca* L.: *1* — уредоспоры; *2* — телейтоспоры (по Ульянищеву)

На видах *Vicia, Lens, Lathyrus.*

На *Vicia cracca* L.— Европ. ч., Кавказ, Ср. Азия, Сибирь; *V. tenuifolia* Roth — Европ. ч., Ср. Азия; *V. variabilis* Freyn et Sint.— Кавказ;

Vicia sp.— Ср. Азия, Сибирь, Кавказ; *Lens culinaris* Medic.— Европ. ч.; *Lathyrus aphaca* L.— Кавказ.

Общ. распр.: Европа, Азия.

134. **Uromyces seligeri** Tranz. et Erem.— **Уромицес селигерский.**

Спермогонии на нижней стороне листьев среди эцидиев. Эцидии на нижней стороне листьев, на черешках, рассеянные по всей поверхности листа, чашевидные. Эцидиоспоры шаровидные или эллипсоидальные, 19—27×16—24 *мк*; оболочка тонкая, густо-, тонкобородавчатая. Уредоспоры отсутствуют. Телейтокучки на обеих сторонах листьев, преимущественно на верхней, рассеянные, округлые, 0,5—1 *мм* в диам., после разрыва эпидермиса порошащиеся, бурые. Телейтоспоры овальные или эллипсоидальные, 24—32×19—25 *мк*; оболочка гладкая, бурая, на вершине утолщена до 3—6 *мк*, без сосочка; ножка ломкая.

0—I—III на видах *Lathyrus*.

На *Lathyrus silvestris* L.— Европ. ч., Кавказ.

Общ. распр.: Европа, Азия.

135. **Uromyces exspectatus** Tranz.— **Уромицес чины бледнеющей.**

Спермогонии и эцидии неизвестны. Уредо- и телейтокучки на обеих сторонах листьев и на стеблях, рассеянные, мелкие, окруженные разорванным эпидермисом. Уредоспоры почти шаровидные, широко-эллипсоидальные, 21—29×20—28 *мк*; оболочка шиповатая, с 3—4 экваториальными проростковыми порами. Телейтоспоры эллипсоидальные, почти шаровидные, 19—29×19—24 *мк*; оболочка иногда с маленьким плоским сосочком на верхушке, с бородавочками, расположенными продольно, желто-бурая; ножка бесцветная, легко отламывающаяся.

II и III на видах *Lathyrus*.

На *Lathyrus palescens* (M. B.) C. Koch — Европ. ч.

Общ. распр.: Европа.

136. **Uromyces geranii** (DC.) Lév.— **Уромицес герани.**

Спермогонии на обеих сторонах листьев, на мелких пятнах, в группах среди эцидиев, шаровидные, 135—150 *мк* в диам., оранжевые, коричневые. Эцидии на нижней стороне листьев, на жилках, черешках, мелкие, 0,2—0,3 *мк* в диам., округлые, на жилках и черешках иногда в удлиненных группах, чашеобразные, желтые. Эцидиоспоры овальные, эллипсоидальные, иногда шаровидные, многогранные, 21—31×17—24 *мк*, оболочка 2—2,5 *мк* толщ., густо-, мелкобородавчатая, бесцветная или светло-желтая. Уредокучки на нижней стороне листьев, реже на черешках, стеблях и цветоножках, мелкие, 0,8—2 *мм* дл., округлые или слегка удлиненные, рассеянные или собранные в небольших группах, прикрытые эпидермисом, позднее обнажающиеся и иногда порошащиеся, коричневые. Уредоспоры шаровидные, почти шаровидные, эллипсоидальные, грушевидные, 20—32×18—25 *мк*; оболочка 1,5—2 *мк* толщ., коричнево-бурая, редкошиповатая, с 1, реже с 2 проростковыми порами. Телейтокучки на нижней стороне листьев, одинаковые с уредокучками, порошащиеся, черно-коричневые. Телейтоспоры почти шаровидные, шаровидные, яйцевидные, эллипсоидальные, 26—32×18—23 *мк*, на вершине округлые, у основания округлые или суженные; оболочка 2—3 *мк* толщ., гладкая, каштаново-бурая, с бесцветным, почти полушаровидным сосочком, 6—9 *мк* шир., 5—9 *мк* выс.; ножка бесцветная, короткая, легко отламывающаяся. (Рис. 268).

0—I—II—III на видах *Geranium*.

На *Geranium ibericum* Cav.— Кавказ; *G. silvaticum* L.— Европ ч., Сибирь; *G. eriostemon* Fisch., *G. erianthum* DC.— Дальний Восток; *G. albiflorum* Ledeb.— Сибирь; *G. pseudosibiricum* J. Mayer — Европ. ч., Сибирь; *G. pratense* L.— Европ. ч., Кавказ, Ср. Азия, Сибирь; *G. pyrenaicum* Burm. f.— Кавказ; *G. tauricum* Rupr., *G. palustre* L.— Европ. ч.; *G. vlassovianum* Fisch., *G. maximowiczii* Rgl. et Maak, *G. wilfordii* Maxim., *G. sibiricum* L.— Дальний Восток; *G. collinum* Steph.— Европ. ч., Кавказ, Сибирь, Ср. Азия; *G. pusillum* Burm. f.— Кавказ, Ср. Азия; *G. rectum* Trautv., *G. saxatile* Kar. et Kir., *G. tuberosum* L.— Ср. Азия; *G. robertianum* L., *G. gracile* Ledeb., *G. psilostemon* Ledeb., *G. depilatum* (Somm. et Lev.) Grossh., *G. ruprechtii* Woronow — Кавказ; *Geranium* sp.— Кавказ, Ср. Азия.

Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Америка.

137. **Uromyces kabatianus** Bub.— **Уромицес Кабатиана.**

Спермогонии на обеих сторонах листьев, рассеянные или небольшими группами, среди эцидий, на желтых пятнах, оранжевые, иногда коричневые. Эцидии на нижней стороне листьев, мелкие, округлые, рассеянные или собранные в небольшие группы, 2—4 *мм* шир., чашеобразные, оранжевые. Эцидиоспоры овальные, эллипсоидальные или угловатые, 22—33×18—26 *мк*; оболочка желтая, 2—2,5 *мк* толщ., густо-, мелкобородавчатая. Уредокучки на нижней стороне листьев, мелкие, округлые, рассеянные или в небольших группах, вначале прикрытые эпидермисом, позднее порошащиеся, шоколадные. Уредоспоры круглые, овальные, эллипсоидальные, 22—28×20—26 *мк*; оболочка 1,5—2 *мк* толщ., шиповатая, с 2 проростковыми порами. Телейтокучки схожи с уредокучками, коричнево-черные. Телейтоспоры эллипсоидальные, преимущественно угловатые, 25—44×16—25 *мк*, на вершине и у основания суженные; оболочка 2,5—3,5 *мк* толщ., гладкая, с сосочком до 7 *мк* выс.; ножка бесцветная, короткая, легко отламывающаяся.

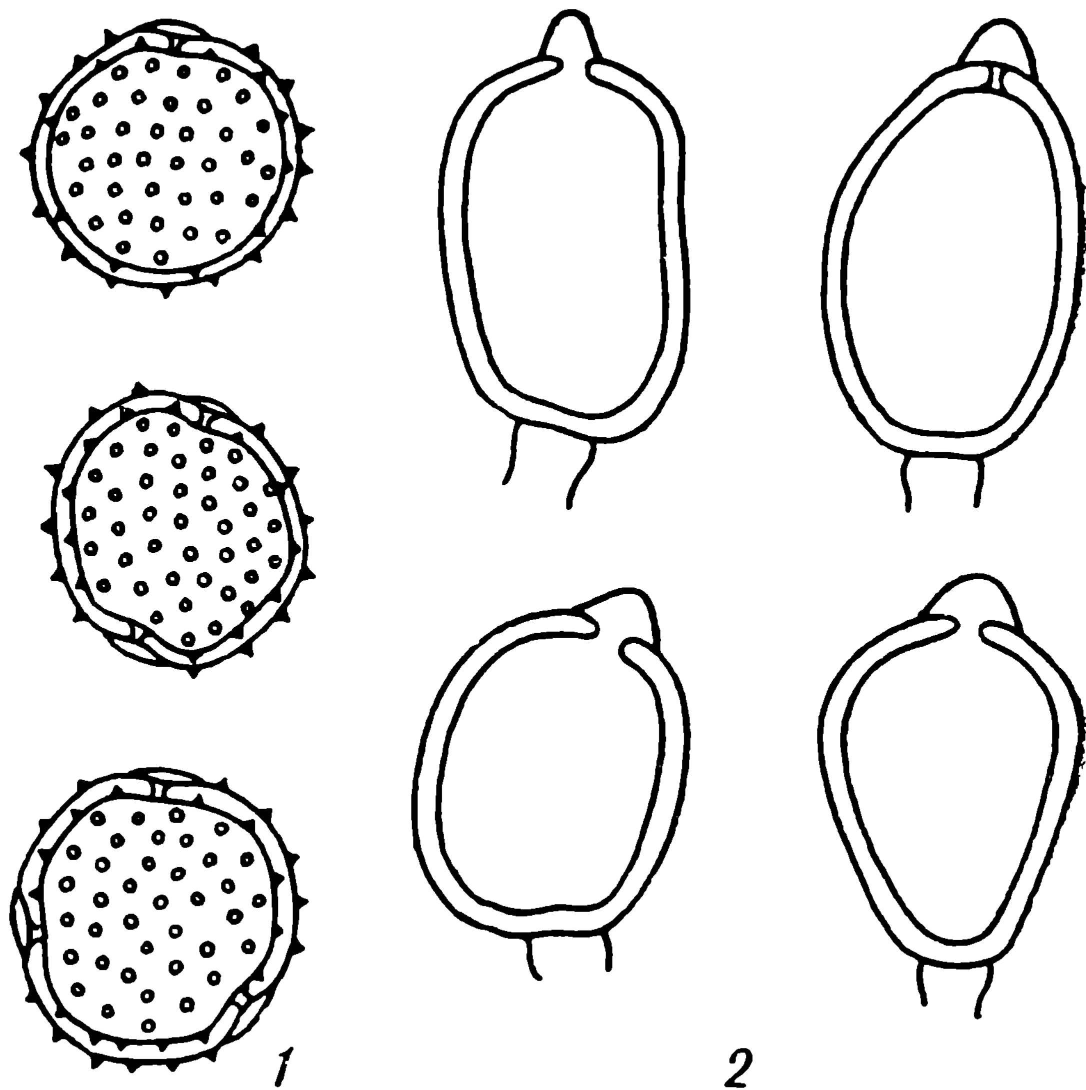


Рис. 268. *Uromyces geranii* (DC.) Lév. на листьях *Geranium depilatum* (Somm. et Lev.) Grossh.: *1* — уредоспоры; *2*—телейтоспоры (по Ульянищеву)

0—I—II—III на видах *Geranium*.

На *Geranium depilatum* (Somm. et Lev.) Grossh., *G. ibericum* Cav.— Кавказ.

Общ. распр.: Европа, Азия.

138. **Uromyces carpathicus** Namysl.— **Уромицес карпатский.**

Спермогонии, эцидии и уредоспоры неизвестны. Телейтокучки на нижней стороне листьев, рассеянные, порошащиеся, темно-коричневые.

Телейтоспоры яйцевидные, грушевидные, овальные или неправильные, 24—16 *мк*; оболочка равномерно покрыта бородавочками, проростковая пора на верхушке со слабо выступающим сосочком; ножка бесцветная, очень короткая — до 3 *мк*.

III на видах *Geranium*.

На *Geranium phalum* L.— Европ. ч.

Общ. распр.: Европа.

139. **Uromyces tropaeoli** Ranoj.— **Уромицес настурции.**

Спермогонии и эцидии неизвестны. Уредокучки на нижней стороне листьев, на фиолетово-коричневых участках ткани, округлые, 0,2—0,4 *мм* в диам., одиночные, неравномерно рассеянные по пластинке листа, иногда небольшими, расположенными по кругу группами, после разрыва эпидермиса порошащиеся, коричневые. Уредоспоры шаровидные, эллипсоидальные, яйцевидные, 21—27×17—21 *мк*, с золотисто-желтым содержимым; оболочка желто-коричневая, 1,5—2 *мк* толщ., шиповатая, с 4—6 проростковыми порами, снабженными неширокими низкими двориками. Телейтокучки такие же, как и уредокучки, но немного крупнее, 0,2—0,8 *мм* в диам., и темно-бурые. Телейтоспоры шаровидные, яйцевидные, овальные, эллипсоидальные, 18—25×17—21 *мк*; оболочка бурая, 2,5—3 *мк* толщ., покрыта довольно крупными бородавками, на вершине с бесцветным маленьким сосочком; ножка бесцветная, короткая, у основания 5—7 *мк* толщ., ломкая. (Рис. 269).

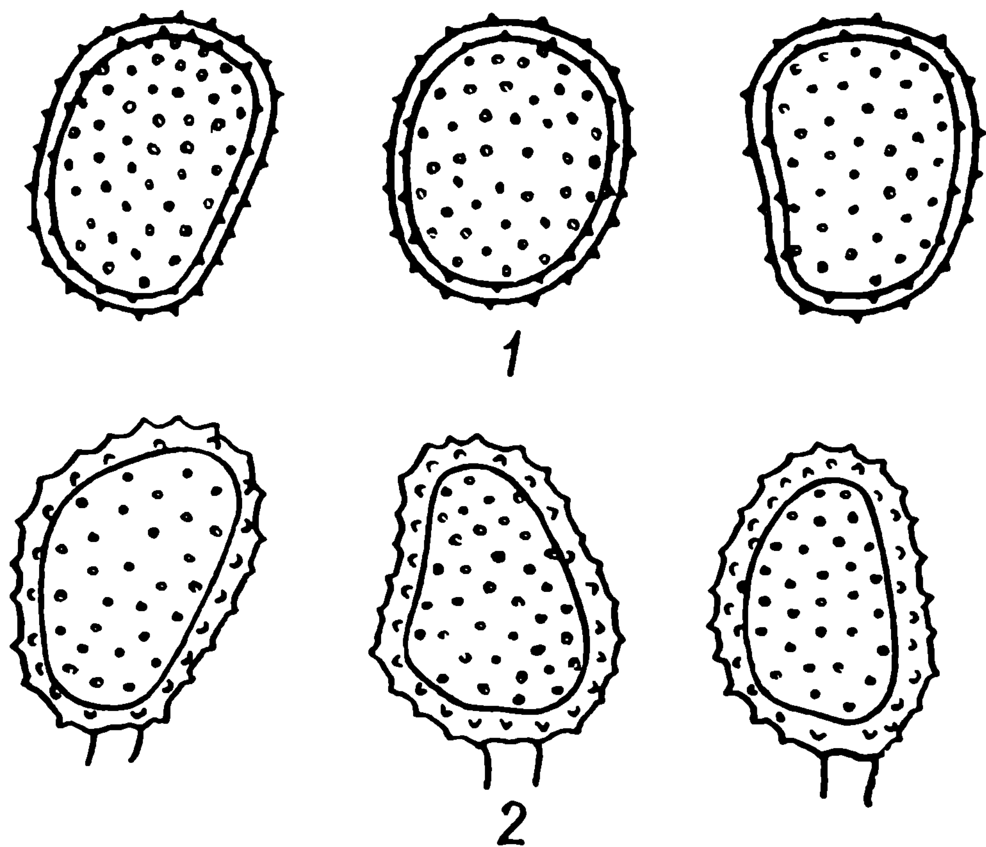


Рис. 269. *Uromyces tropaeoli* Ranoj. на листьях *Tropaeolum major* L.: *1*—уредоспоры; *2* — телейтоспоры (по Ульянищеву)

II и III на видах *Tropaeolum*.

На *Tropaeolum major* L.— Кавказ.

Общ. распр.: Европа, Азия.

140. **Uromyces excavatus** (DC.) Lév.— **Уромицес молочая вогнутого.**

Спермогонии на нижней стороне листьев, рассеянные между эцидио-, уредо- и телейтокучками. Эцидии пустуловидные, рассеянные по всей поверхности листа. Эцидиоспоры многоугольные, 18—25×15—20 *мк*; оболочка мелкобородавчатая, бледно-бурая, почти бесцветная. Уредокучки на нижней стороне листьев, округлые, вначале покрытые эпидермисом, затем порошащиеся, черно-бурые. Уредоспоры округлые, эллипсоидальные, продолговатые, грушевидные, 17—35×14—23 *мк*; оболочка бородавчатая, с 1—2 проростковыми порами. Телейтокучки преимущественно на нижней стороне листьев, редко на верхней, мелкие, округлые, 0,1—0,5 *мм* в диам., вначале покрытые эпидермисом, затем порошащиеся, темно-коричневые или шоколадные. Телейтоспоры округлые, продолговатые, эллипсоидальные, яйцевидные или почти булавовидные, 17—38×16—25 *мк*; оболочка 2—2,5 *мк* толщ., с хорошо заметным, плоским, бородавчатым, бесцветным сосочком, 2,5 *мк* выс., 5—10 *мк* шир., с плохо заметными мелкими бородавочками (почти

гладкая), желто-коричневая; ножка тонкая, бесцветная, легко отламывающаяся.

0—I—II—III на видах *Euphorbia*.

На *Euphorbia serawschanica* Rgl. — Ср. Азия; *E. squamosa* Willd.— Кавказ; *Euphorbia* sp.— Ср. Азия.

141. **Uromyces laevis** Koern.— **Уромицес молочая гладкого.**

Спермогонии редко развиваются, преимущественно отсутствуют. Эцидии и уредо неизвестны. Телейтокучки в основном на нижней стороне листьев, рассеянные, многочисленные, мелкие, 0,25—1,25 *мм* в диам., округлые, реже овальные, погруженные в ткань листа, позднее выступающие, порошащиеся, от светло-бурых до темно-бурых. Телейтоспоры преимущественно овальные, шаровидные, продолговатые, редко булавовидные, парафизовидные, 22,5—30×12,5—22,5 *мк*, на верхушке округлые, редко суженные, у основания суженные, реже округлые; оболочка гладкая, золотисто-бурая, 2,5—5 *мк* толщ., на вершине с бесцветным широко-коническим сосочком, 5—6 *мк* выс., 7,5 *мк* шир.; ножка бесцветная, тонкая, легко отламывающаяся. (Рис. 270).

0—III на видах *Euphorbia*.

На *Euphorbia seguieriana* Neck. — Европ. ч., Кавказ, Ср. Азия.

Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Африка.

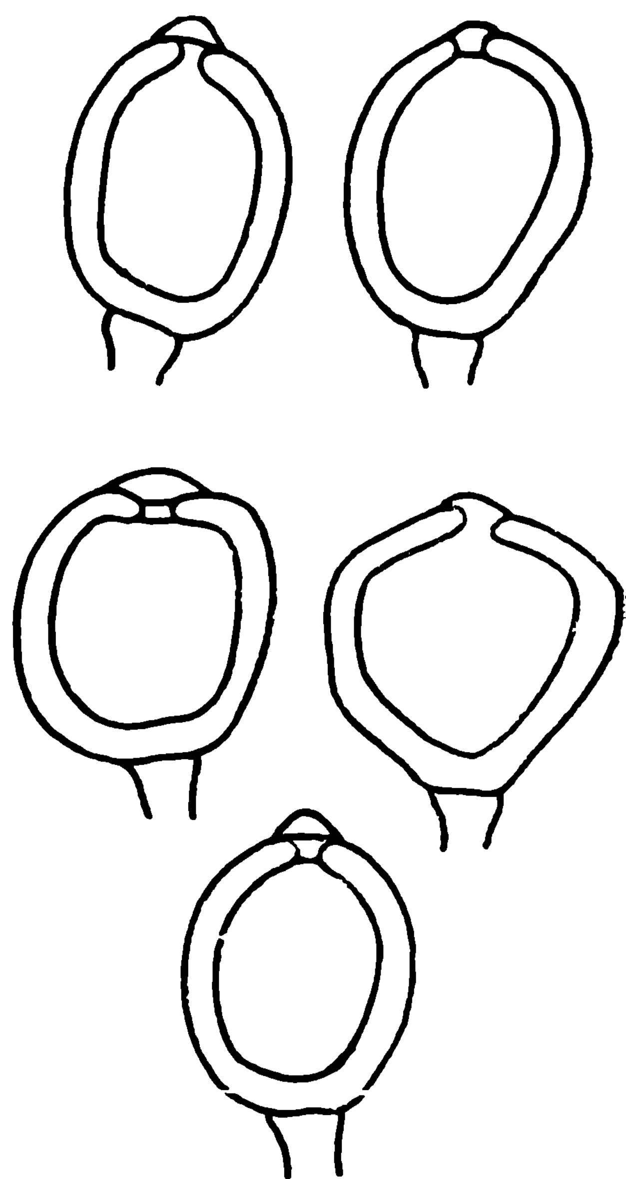


Рис. 270. *Uromyces laevis* Koern. на листьях *Euphorbia seguieriana* Neck. Телейтоспоры (по Ульянищеву)

142. **Uromyces sublevis** Tranz. — **Уромицес молочая почти гладкого.**

Спермогонии отсутствуют, редко на нижней стороне листьев, немногочисленные. Эцидии и уредоспоры неизвестны. Телейтокучки на диффузной грибнице, на нижней, реже на верхней стороне листьев, рассеянные, вначале погруженные в ткань листа, затем прорывающиеся, крупные, порошащиеся, многочисленные, буро-черные до черных. Телейтоспоры эллипсоидальные, почти округлые или продолговатые, 25—32×20—25 *мк*, у вершины округлые, у основания оттянутые; оболочка 2,5—3 *мк* толщ., густо-, мелкобородавчатая (бородавочки хорошо заметны на сухих спорах), в смоченном состоянии почти гладкая, на вершине с бесцветным плоским гладким сосочком, бурая; ножка короткая, тонкая, легко отламывающаяся, бесцветная. (Рис. 271).

0—III на видах *Euphorbia*.

На *Euphorbia glareosa* Pall.— Европ. ч., Кавказ; *E. seguieriana* Neck., *E. petrophila* C. A. Mey.— Европ. ч.; *Euphorbia* sp.— Кавказ.

Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Америка.

143. **Uromyces tinctoriicola** Magn.— **Красильный уромицес молочая.**

Спермогонии отсутствуют или в небольшом числе на нижней стороне листьев. Эцидии и уредоспоры отсутствуют. Телейтокучки на нижней стороне, реже на верхней стороне листьев, на диффузной грибнице, мелкие, округлые, 0,2—0,4 *мм* в диам., густо рассеянные по всей поверхности листовой пластинки, не сливающиеся, погруженные в ткань,

пузырчатой формы, позднее прорывающиеся, порошащиеся, буро-черные до черных. Телейтоспоры преимущественно шаровидные, эллипсоидальные, 20—31×18—25 *мк*, у вершины округлые, у основания округлые, иногда суженные; оболочка 2—3 *мк* толщ., редко-, мелкобородавчатая, с низким широким бесцветным сосочком, плохо заметным, бурая; ножка бесцветная, короткая, легко отламывающаяся. (Рис. 272).

0—III на видах *Euphorbia*.

На *Euphorbia glareosa* Pall.— Европ. ч., Кавказ; *E. macroclada* Boiss.— Кавказ; *E. petrophila* C. A. Mey.— Европ. ч.; *E. seguieriana* Neck.— Европ. ч., Кавказ, Ср. Азия; *E. volgensis* Krysht.— Европ. ч.; *E. alatavica* Boiss.— Ср. Азия.

Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Африка.

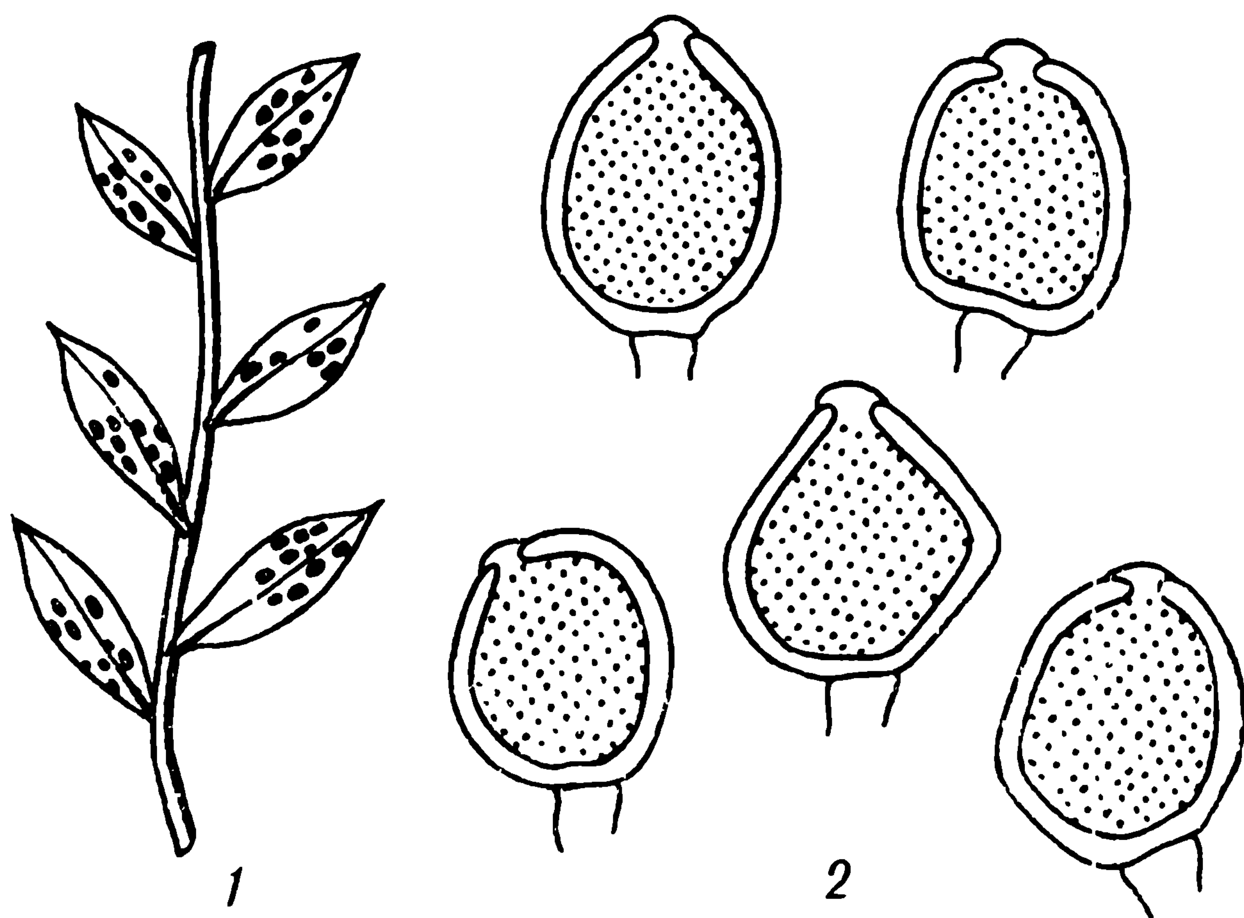


Рис. 271. *Uromyces sublevis* Tranz. на листьях *Euphorbia glareosa* Pall.: *1* — телейтокучки; *2* — телейтоспоры (по Ульянищеву)

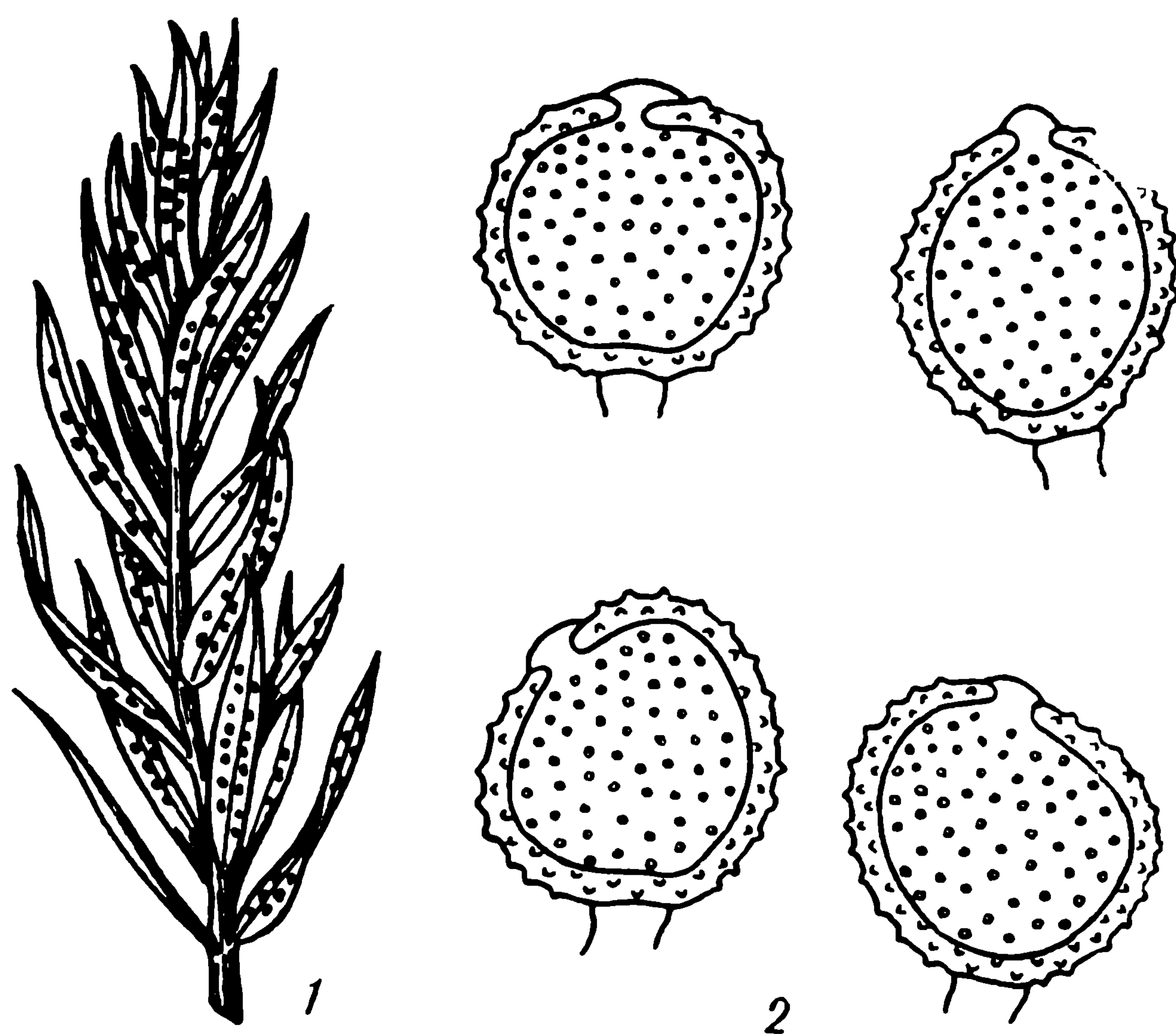


Рис. 272. *Uromyces tinctoriicola* Magn. на листьях *Euphorbia seguieriana* Neck: *1* — телейтокучки; *2* — телейтоспоры (по Ульянищеву)

144. **Uromyces alpestris** Tranz.— **Уромицес альпийский.**

Спермогонии, эцидии и уредоспоры отсутствуют. Телейтокучки многочисленные, мелкие, рассеянные по всей нижней поверхности, пузырчатой формы, редко сливающиеся, на верхушке с разорванным эпидермисом, каштаново-бурые. Телейтоспоры сильно варьируют по форме: яйцевидные, эллипсоидальные, почти шаровидные, 23—37×18—27,5 *мк*; оболочка 1,25 *мк* толщ., мелкобородавчатая, на верхушке с плоским бесцветным сосочком, желто-бурая; ножка тонкая, бесцветная.

III на видах *Euphorbia.*

На *Euphorbia serawschanica* Rgl.— Ср. Азия; *Euphorbia* sp., *E. glomerulans* Prokh.— Ср. Азия; *E. scripta* Somm. et Levier — Кавказ.

Общ. распр.: Европа, Азия.

145. **Uromyces kalmusii** Sacc.— **Уромицес Кальмуса.**

Спермогонии, эцидии и уредоспоры неизвестны. Телейтокучки на нижней стороне листьев, редко на верхней, многочисленные, рассеянные по всей листовой пластинке, округлые, овальные, 0,2—0,5 *мм* в диам., сначала прикрытые эпидермисом, затем прорывающиеся, порошащиеся, окруженные остатками разорванного эпидермиса, каштановые или темно-коричневые. Телейтоспоры эллипсоидальные, яйцевидные, овальные, округлые, 25—36×22—27 *мк*; оболочка 2,5—4 *мк* толщ., покрыта кособороздчато расположенными мелкими сливающимися в отдельные цепочки бородавочками, на вершине с хорошо заметным бесцветным сосочком, 2,5—5 *мк* выс., 4—5 *мк* шир., бурая; ножка цилиндрическая, бесцветная, короткая, легко отламывающаяся. (Рис. 273).

III на видах *Euphorbia.*

На *Euphorbia esula* L.— Дальний Восток; *E. iberica* Boiss., *E. virgata* Waldst. et Kit., *E. stricta* L.— Кавказ; *Euphorbia sp.*— Ср. Азия.

Общ. распр.: Европа, Азия.

146. **Uromyces striatellus** Tranz.— **Уромицес узкополосый.**

Спермогонии на нижней стороне листьев, многочисленные. Эцидии и уредоспоры отсутствуют. Телейтокучки на нижней стороне листьев, многочисленные, не сливающиеся, небольшие, пузырчатой формы, вначале прикрытые эпидермисом, затем прорывающиеся, темно-бурые. Телейтоспоры эллипсоидальные, овальные или продолговатые, 17—30×15—20 *мк*, на верхушке и у основания закругленные, реже вытянутые, на верхушке с довольно высоким бесцветным сосочком; оболочка тонкая, 1,25—2 *мк*, густо покрыта продольными полосками, которые иногда распадаются на отдельные бородавки; ножка тонкая, бесцветная, короткая, легко отламывающаяся.

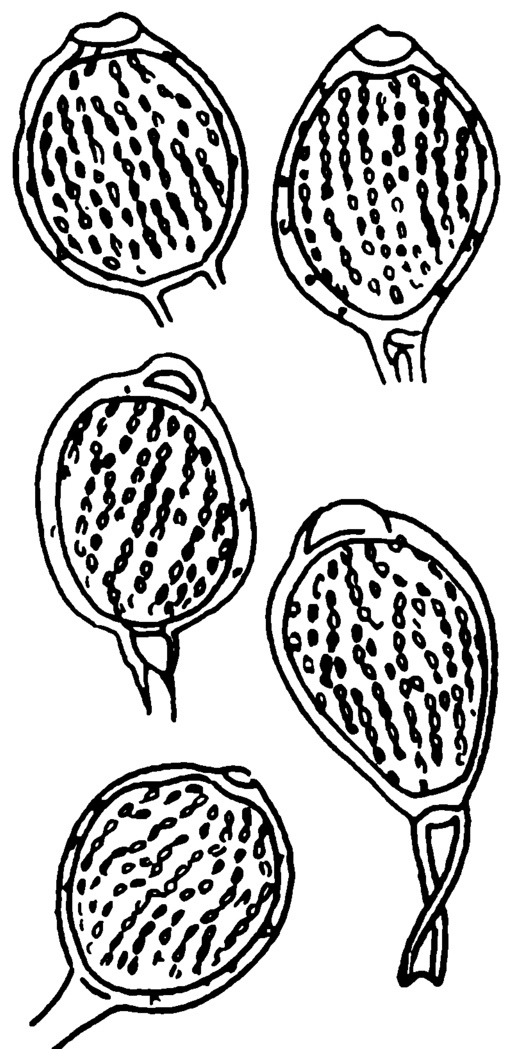


Рис. 273. *Uromyces kalmusii* Sacc. на листьях *Euphorbia* sp. Телейтоспоры (по Неводовскому)

0—III на видах *Euphorbia.*

На *Euphorbia leptocaula* Boiss.— Европ. ч.; *E. cyrtophylla* Prokh., *E. glomerulans* Prokh.— Ср. Азия; *E. iberica* Boiss.— Кавказ; *E. cyparissias* L.— Европ. ч.

Общ. распр.: Европа, Азия.

147. **Uromyces striolatus** Tranz.— **Уромицес мелко штрихованный.**

Спермогонии на нижней стороне листьев, многочисленные. Эцидии и уредокучки отсутствуют. Телейтокучки на нижней стороне листьев, пузырчатой формы, окруженные разорванным эпидермисом, бурые. Телейтоспоры яйцевидные, грушевидные, часто удлиненные, 22—30(40)×16—22 *мк*, наверху закругленные, внизу чаще суженные; оболочка тонкая, 1,25 *мк*, покрыта продольными полосками, на верхушке с маленьким, плоским, бесцветным сосочком, светло-бурая; ножка легко отламывающаяся.

0—III на видах *Euphorbia*.

На *Euphorbia cyrtophylla* Prokh., *E. soongorica* Boiss., *E. alatavica* Boiss., *Euphorbia* sp.— Ср. Азия.

Общ. распр.: Европа, Азия.

148. **Uromyces undulatus** Tranz.— **Волнистый уромицес молочая.**

Спермогонии и телейтокучки на нижней стороне листьев. Телейтокучки мелкие, округлые, многочисленные, прикрытые эпидермисом, затем прорывающие его и порошащиеся, пузырчатой формы, черно-бурые. Телейтоспоры круглые, эллипсоидальные, овальные, продолговатые, угловатые, 20—30×15—22 *мк*, на верхушке и к основанию расширенные, реже суженные; оболочка 1,25 *мк* толщ., с расплывчатыми продольными бороздками, коричневая, на верхушке с заметным маленьким полушаровидным бесцветным сосочком, 1—1,25 *мк* шир. и 1—1,25 *мк* выс.; ножка бесцветная, короткая, тонкая, легко отламывающаяся.

0—III на видах *Euphorbia*.

На *Euphorbia boissieriana* (Woronow) Prokh., *E. virgata* Waldst. et Kit.— Кавказ; *Euphorbia* sp.— Ср. Азия, Кавказ.

Общ. распр.: Европа, Азия.

149. **Uromyces scutellatus** (Schrank) Lév.— **Щитковидный уромицес молочая.**

Спермогонии многочисленные или иногда отсутствуют, на нижней стороне листьев. Эцидии не описаны. Уредоспоры среди телейтоспор, редко встречаются, широко-эллипсоидальные, продолговатые, грушевидные, яйцевидные, 17—28×14—22 *мк*; оболочка 1,5—2,5 *мк* толщ., мелкошиповатая, с 4 проростковыми порами. Телейтокучки на нижней стороне листьев, реже на верхней, многочисленные, мелкие, округлые, вначале прикрытые эпидермисом, затем прорывающиеся, порошащиеся, темно-коричневые, развиваются на диффузном мицелии. Телейтоспоры различной формы, эллипсоидальные, овальные, яйцевидные, продолговатые, шаровидные, угловатые, 17—32×14—22 *мк*, на верхушке закругленные, к основанию иногда суженные; оболочка желто-бурая, 1,5—3 *мк* толщ., на верхушке с плоским, бесцветным, трудно заметным сосочком, иногда без сосочка, покрыта продольно-удлиненными полосками, которые распадаются на грубые бородавочки; ножка бесцветная, короткая, 5—8 *мк* толщ., легко отламывающаяся у основания. (Рис. 274).

0—II—III на видах *Euphorbia*.

На *Euphorbia agraria* M. B.— Европ. ч.; *E. boissieriana* (Woronow) Prokch.— Кавказ; *E. cyparissias* L., *E. esula* L., *E. iberica* Boiss.—

Европ. ч; *E. mandshurica* Maxim.— Дальний Восток; *E. stepposa* Zoz, *E. seguieriana* Neck.— Европ. ч.; *E. virgata* Waldst. et Kit.— Европ. ч., Кавказ, Ср. Азия; *Euphorbia* sp.— Европ. ч.

О б щ. р а с п р.: Европа, Азия.

150. **Uromyces cristulatus** Tranz.— **Гребешковый уромицес молочая.**

Спермогонии немногочисленные. Эцидии не описаны. Уредоспоры в телейтокучках, немногочисленные, эллипсоидальные, округлые, 26—33×17—27 *мк*; оболочка редкошиповатая до гладкой, с 4 проростковыми порами, светло-желтая. Телейтокучки развиваются на диффузном мицелии, на нижней стороне листьев, округлые, 0,5—1,5 *мм* в диам., прикрытые эпидермисом, позднее вскрывающиеся, окруженные разорванным эпидермисом, порошащиеся, темно-бурые до черных. Телейтоспоры эллипсоидальные, шаровидные, 24—34×20—26 *мк*, на верхушке и у основания чаще закругленные; оболочка 2—3 *мк* толщ., грубобородавчатая, с сосочком, чаще расположенным сбоку, или без сосочка, каштановая; ножка короткая, легко отламывающаяся, бесцветная. (Рис. 275).

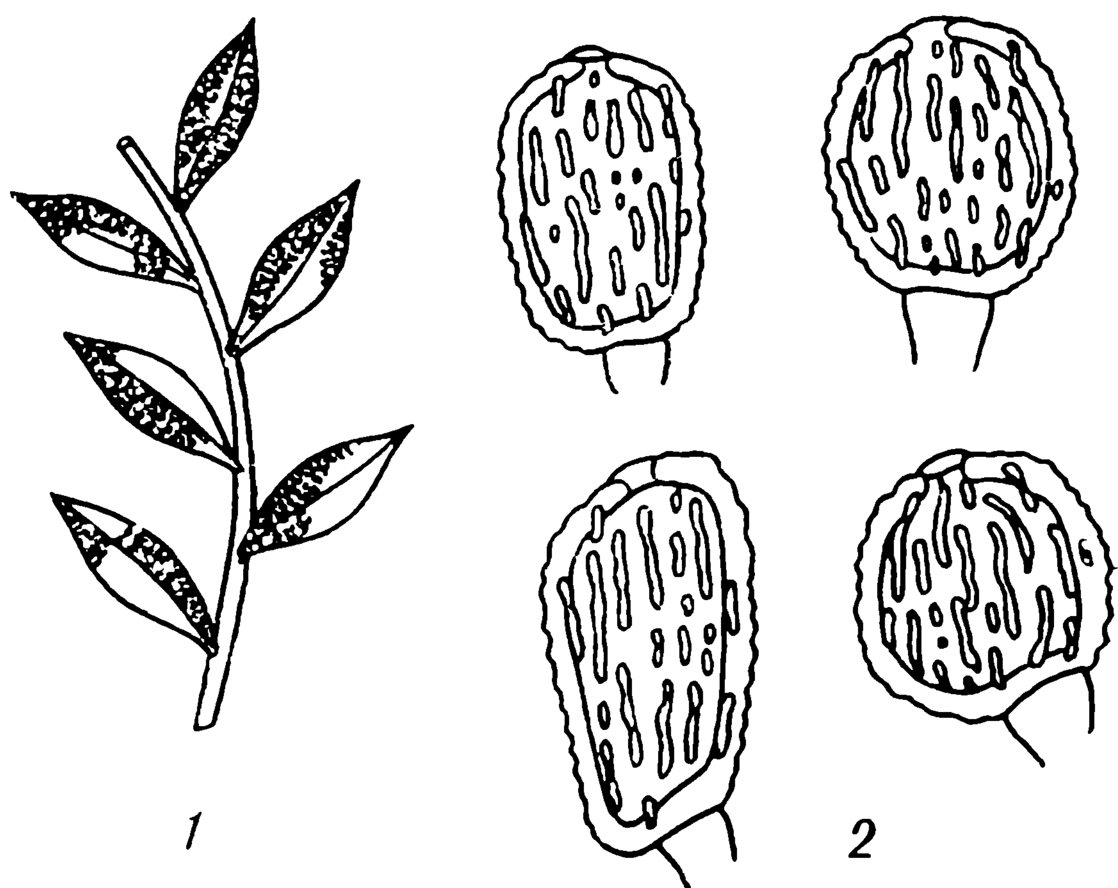


Рис. 274. *Uromyces scutellatus* (Schrank) Lév. на листьях *Euphorbia boissieriana* (Woronow) Prokh.: *1* — телейтокучки; *2* — телейтоспоры (по Ульянищеву)

0—II—III на видах *Euphorbia.*

На *Euphorbia petrophila* C. A. Mey.— Европ. ч.; *E. seguieriana* Neck.— Ср. Азия, Кавказ.

О б щ. р а с п р.: Европа, Азия.

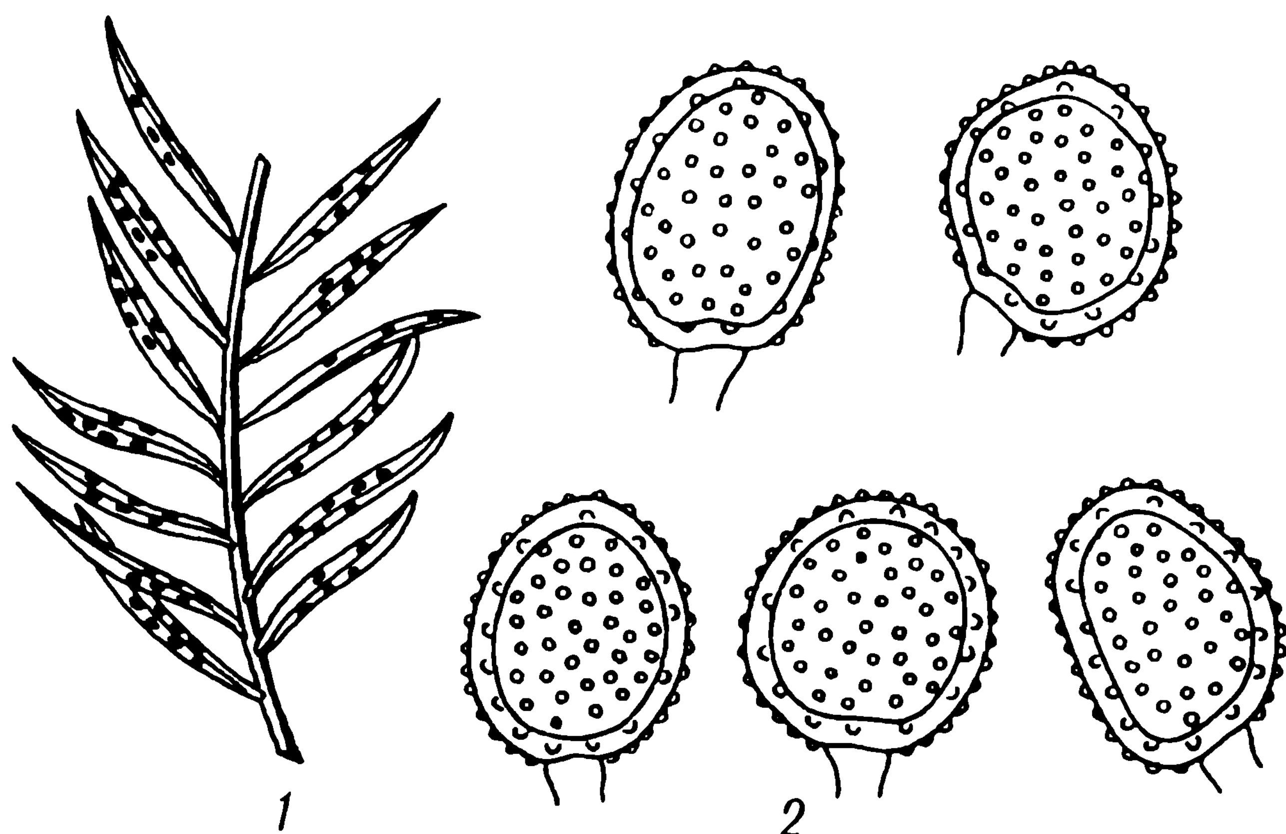


Рис. 275. *Uromyces cristulatus* Tranz. на листьях *Euphorbia seguieriana* Neck.: *1* — телейтокучки; *2* — телейтоспоры (по Ульянищеву)

151. **Uromyces haussknechtii** Tranz.— **Уромицес Хаусскнехта.**

Спермогонии, эцидии и уредоспоры неизвестны. Телейтокучки развиваются на нижней стороне листьев, одиночные, разбросанные по всей поверхности листовой пластинки, мелкие, 0,15—0,25 *мк* в диам., вначале погруженные в ткань листа, затем выступающие, пузырчатой формы, темно-бурые. Телейтоспоры сильно варьируют по форме и величине; овальные, шаровидные, эллипсоидальные, угловатые, к основанию чаще закругленные, иногда суженные, мелкие 19—23× ×12—15 *мк*, средние 20—30×17—25 *мк*, крупные 35—45×20—30 *мк*; оболочка 2—2,5 *мм* толщ., точечно-бородавчатая, желто-бурая, на вершине с выпуклым бородавчато-гребневидным сосочком, 1,25—2,5 *мк* выс.; ножка тонкая, легко отламывающаяся.

III на видах *Euphorbia*.

На *Euphorbia polytimetica* Prokh.— Ср. Азия.

Общ. распр.: Европа, Азия.

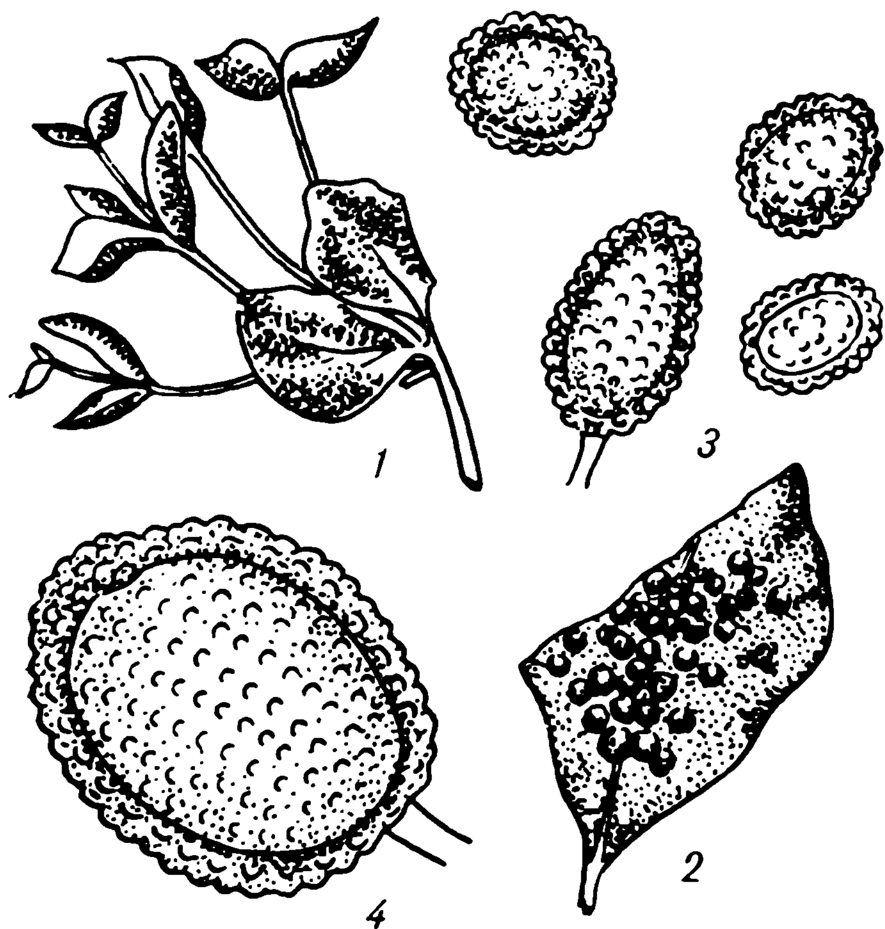


Рис. 276. *Uromyces euphorbia-polytimetica* Zenk. на листьях *Euphorbia polytimetica* Prokh.: *1*, *2* — телейтокучки; *3* — телейтоспоры; *4* — телейтоспора при увеличении 1350 (по Зенковой)

152. **Uromyces euphorbia-polytimetica** Zenk.— **Уромицес молочая древнезеравшанского.**

Спермогонии, эцидии и уредоспоры отсутствуют. Телейтокучки развиваются на нижней стороне листьев, одиночные, разбросанные по всей поверхности листовой пластинки, многочисленные, мелкие, 0,2—0,5 *мм* в диам., округлые, сливающиеся, вначале погруженные в ткань листа, затем выступающие, порошащиеся, темно-коричневые до шоколадных. Телейтоспоры сильно варьируют по форме, величине: шаровидные, овальные, эллипсоидальные, угловатые, к основанию закругленные, иногда суженные, средние 22,5—27×15—25 *мк*, крупные 30—45× ×17—27 *мк*, мелкие 20—22×12—15 *мк*; оболочка покрыта ясными мелкими бородавочками, на вершине с плоским бородавчатым сосочком, 1—1,5 *мк* выс., темно-бурые; ножка бесцветная, тонкая, легко отламывающаяся, малозаметная. (Рис. 276).

III на видах *Euphorbia*.

На *Euphorbia polytimetica* Prokh.— Ср. Азия.

Общ. распр.: Азия.

153. **Uromyces winteri** Wettst.— **Уромицес Винтера.**

Спермогонии, эцидии и уредоспоры отсутствуют. Телейтокучки развиваются на диффузном мицелии, на нижней стороне листьев, реже на верхней, равномерно рассеянные, округлые, овальные, сливающиеся, вначале прикрытые эпидермисом, позднее порошащиеся, темно-каштановые до черных. Телейтоспоры преимущественно шаровидные, эллипсоидальные, яйцевидные, продолговатые, 18—25×15—22 *мк*, на верхушке и у основания округлые; оболочка темно-коричневая, 2—3,5 *мк* толщ., покрытая крупными бородавочками, почти сливающимися в

продольном направлении, с бесцветным сосочком на вершине, 2—3 *мк* выс.; ножка бесцветная, короткая, у основания 4—6 *мк* толщ., легко отламывающаяся. (Рис. 277).

III — на видах *Euphorbia*.

На *Euphorbia acuminata* Lam.— Европ. ч.; *E. falcata* L.— Кавказ, Ср. Азия; *Euphorbia* sp.— Ср. Азия.

Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Африка.

154. **Uromyces tuberculatus** Fckl.— **Уромицес шишковатый.**

Спермогонии на нижней стороне листьев, рассеянные. Эцидии плоские, прорывающиеся. Эцидиоспоры угловато-округлые, эллипсоидальные, 17—25×14—20 *мк*; оболочка бородавчатая. Уредокучки на нижней стороне листьев, вначале покрытые эпидермисом, позднее прорывающиеся, бурые Уредоспоры шаровидные, почти шаровидные, 20—25×16——20 *мк*; оболочка 1,5—2,5 *мк* толщ., мелкошиповатая, проростковых пор 5—7. Телейтокучки на обеих сторонах листьев, а также на стеблях, преимущественно рассеянные, реже собранные в группы, вначале покрытые эпидермисом, позднее порошащиеся, черно-бурые до черных. Телейтоспоры шаровидные, эллипсоидальные, 17—30×17—24 *мк*; оболочка 2—2,5 *мк* толщ., грубобородавчатая с бесцветным сосочком, буро-каштановая; ножка бесцветная, легко отламывающаяся.

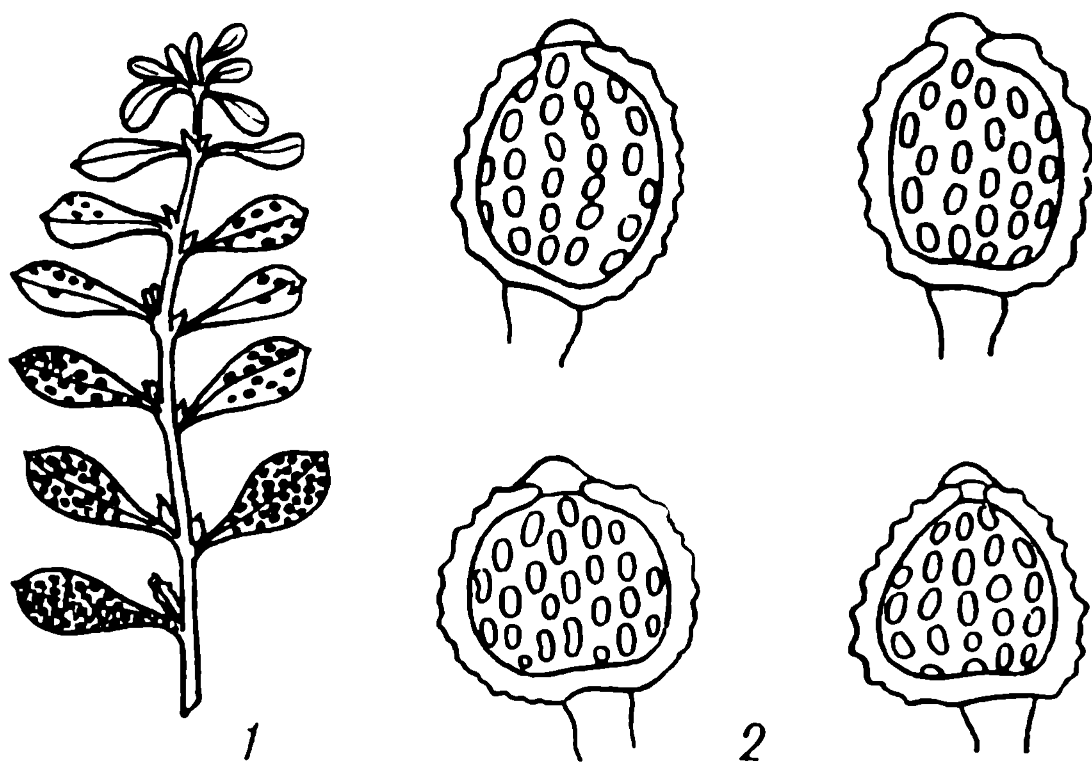


Рис. 277. *Uromyces winteri* Wettst. на листьях *Euphorbia falcata* L.: *1* — телейтокучки; *2* — телейтоспоры (по Ульянищеву)

0—I—II—III на видах *Euphorbia*.

На *Euphorbia franchetii* B. Fedtsch., *Euphorbia* sp.— Азия.

Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Африка.

155. **Uromyces proeminens** (DC.) Lev.— **Уромицес молочая.**

Спермогонии рассеянные, среди эцидий, на нижней стороне листьев, 115—130 *мк* в диам., желто-медовые. Эцидии формируются на диффузной грибнице, на нижней стороне листьев, редко на верхней и ветвях, многочисленные, мелкие, 0,2—0,8 *мм* в диам., чашеобразные; перидий по краям зубчатый. Эцидиоспоры шаровидные, эллипсоидальные, 15—19××12—16 *мк*; оболочка до 1 *мк* толщ.; густобородавчатая, бесцветная, реже желтая. Уредокучки на обеих сторонах листьев, преимущественно на нижней, рассеянные по всей поверхности листа, вначале покрытые эпидермисом, позднее прорывающиеся, сливающиеся в крупные пятна, порошащиеся, коричневые. Уредоспоры шаровидные, реже эллипсоидальные, угловатые, 16—23×15—19 *мк*; оболочка 1,5—2 *мк* толщ., редкошиповатая, бледно-желтая, с 4—6 проростковыми порами, чаще 5, с небольшими плоскими двориками. Телейтокучки на обеих сторонах листьев, схожие с уредокучками, черно-бурые. Телейтоспоры яйцевидные, эллипсоидальные, реже продолговатые или шаровидные, угловатые, 18—24×12—19 *мк*, на верхушке округлые, реже суженные; оболочка 1—1,5 *мк* толщ., мелко-, густобородавчатая, бородавки иногда

сливающиеся, на верхушке с плоским конусовидным притупленным сосочком, 4—6 *мк* шир., бледно-бурая; ножка бесцветная, короткая, 4—5 *мк* толщ., легко отламывающаяся.

0—I—II—III на видах *Euphorbia*.

На *Euphorbia canescens* L.— Ср. Азия; *E. chamaesyce* L.— Европ. ч., Кавказ, Ср. Азия; *E. humifusa* Willd.— Европ. ч., Кавказ, Сибирь; *E. turcomanica* Boiss.— Ср. Азия; *Euphorbia* sp.— Ср. Азия, Кавказ.

Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. и Южн. Африка, Сев. Америка.

156. **Uromyces hippomarathri** Lindr.— **Уромицес конского фенхеля.**

Спермогонии, эцидии и уредоспоры неизвестны. Телейтокучки на обеих сторонах листьев, мелкие, 0,5—1 *мк*, округлые, продолговатые, рассеянные, долго прикрытые эпидермисом, позднее порошащиеся, темно-коричневые. Телейтоспоры почти круглые, овальные, эллипсоидальные, 13—26×10—18 *мк*, на вершине круглые; оболочка 1—1,5 *мк* толщ., на вершине слегка утолщенная, гладкая, желто-коричневая; ножка короткая, тонкая, ломкая, бесцветная.

III на видах *Hippomarathrum, Cachrys, Cryptodiscus*.

На *Hippomarathrum caspicum* (DC.) Grossh.— Кавказ; *Cachrys macrocarpa* Ledeb.— Сибирь; *Cryptodiscus cachroides* Schrenk — Ср. Азия.

Общ. распр.: Азия.

157. **Uromyces prangi** Har.— **Уромицес прангиса.**

Спермогонии и уредоспоры неизвестны. Эцидии на обеих сторонах листьев, на черешках, вызывают искривление пораженных частей ткани, округлые или овальные, 0,3—0,5 *мм* дл., собранные в удлиненные группы, 0,5—2—3 *см*, цилиндрически-чашеобразные, бледно-желтые. Эцидиоспоры почти круглые, эллипсоидальные, продолговатые, угловатые, 23—31×15—24 *мк*; оболочка 1,5—2 *мк* толщ., густо-, мелкобородавчатая, бесцветная. Телейтокучки на обеих сторонах листьев, на черешках, стеблях, линейные, 0,4—1 *см* дл., рассеянные, на черешках и стеблях сливающиеся в крупные группы, 1—4 *см* дл., вначале прикрытые эпидермисом, позднее порошащиеся, темно-коричневые или шоколадные. Телейтоспоры эллипсоидальные, почти круглые, яйцевидные, реже продолговатые, 19—28×16—21 *мк*, на вершине и у основания округлые или слегка суженные; оболочка 1,5—2,5 *мк* толщ., на вершине не утолщенная или слегка утолщенная, с бесцветным плоским сосочком 4—6 *мк* шир. и 1—2 *мк* выс., гладкая, коричневая; ножка тонкая, у основания 4—7 *мк* толщ., короткая, легко отламывающаяся, бесцветная. (Рис. 278).

0—III на видах *Prangos, Hippomarathrum*.

На *Hippomarathrum microcarpus* (M. B.) B. Fedtsch.— Кавказ, Ср. Азия.

Общ. распр.: Азия (СССР, Иран).

158. **Uromyces bupleuri** Magn.— **Уромицес володушки.**

Спермогонии, эцидии и уредоспоры отсутствуют. Телейтокучки на листьях или на стеблях, рассеянные или собранные в группы, пустуловидные, округлые или продолговатые, 1—1,5 *мм* шир., прикрытые эпидермисом, каштаново-бурые. Телейтоспоры почти округлые, яйцевидные, овальные, 22—32×18—22 *мк*, на верхушке до 7 *мк* толщ., в основном закругленные или слегка вытянутые; оболочка гладкая, вначале

бесцветная, позднее светло-желтая; ножка прочная, толстая, до 150 *мк* дл., бесцветная. (Рис. 279).

III на видах *Bupleurum.*

На *Bupleurum aureum* Fisch.— Сибирь, Ср. Азия; *B. exaltatum* M. B.— Кавказ, Ср. Азия; *Bupleurum* sp.— Ср. Азия.

Общ. распр.: Азия.

159. **Uromyces sii-latifolii** Karst.— **Уромицес поручейника широколистного.**

Спермогонии, эцидии и уредоспоры неизвестны. Телейтокучки на нижней стороне листьев, тесно скученные, иногда сливающиеся, средней величины, темно-бурые. Телейтоспоры шаровидные, 14—20 *мк*; оболочка бородавчатая, бурая.

III на видах *Sium.*

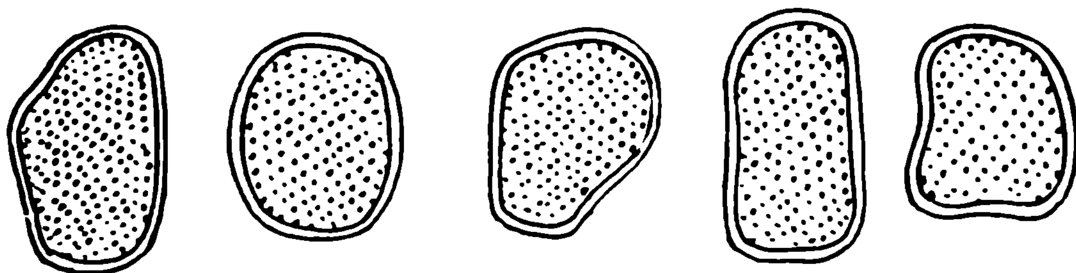
На *Sium latifolium* L.— Европ. ч.

Общ. распр.: Европа.

160. **Uromyces karjagini** Uljanish.— **Уромицес Карягина.**

Спермогонии, эцидии и уредоспоры неизвестны. Телейтокучки на обеих сторонах листьев, преимущественно на нижней, мелкие, до 1 *мм* дл., 0,2—0,5 *мм* шир., овальные или продолговатые, рассеянные или в небольших группах, вначале прикрытые эпидермисом, позднее порошащиеся, темно-коричневые. Телейтоспоры овальные, продолговатые, с одной стороны несколько вдавленные, с другой выпуклые, 23—30×16—19 *мк*, у основания округлые или суженные; оболочка на верхушке 1—1,5 *мк*, у основания 2—2,5 *мк* толщ., на верхушке с малозаметным полушаровидным бесцветным сосочком, гладкая, буровато-желтая; ножка у основания 4—6 *мк* толщ., бесцветная, ломкая. (Рис. 280).





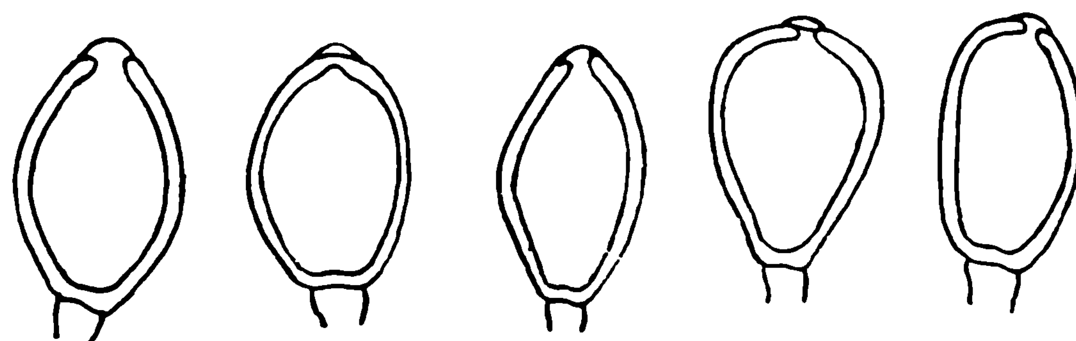


Рис. 278. *Uromyces prangi* Har. на листьях *Hippomarathrum microcarpus* (M. B.) B. Fedtsch.: *1* — эцидии; *2* — эцидиоспоры; *3* — телейтоспоры (по Ульянищеву)

III на видах *Seseli.*

На *Seseli cuneifolium* M. B.— Кавказ.

Общ. распр.: Азия.

161. **Uromyces acantholimonis** Syd.— **Уромицес ёжика.**

Спермогонии и эцидии неизвестны. Уредокучки на обеих сторонах листьев, преимущественно на верхней, мелкие, 0,2—1 *мм* дл., 0,2—0,5 *мм* шир., округлые или продолговатые, рассеянные, не сливающиеся, долго прикрытые эпидермисом, позднее порошащиеся, буро-коричневые. Уредоспоры шаровидные, широко-эллипсоидальные, овальные, 23—32×18—26 *мк*; оболочка 2,5—3,5 *мк* толщ., густобородавчатая, с 2—3 проростковыми порами, желто-коричневая. Телейтокучки на обеих сторонах листьев, преимущественно на верхней, 0,5—1,5 *мм* дл., 0,2—0,5 *мм* шир., округлые или продолговатые, рассеянные, не сливающиеся, вначале прикрытые эпидермисом, плотные, позднее вскрывающиеся, темно-коричневые. Телейтоспоры шаровидные, эллипсоидальные, овальные, реже продолговатые, 24—40×21—29 *мк*, вершина округлая или заостренная, основание округлое, чаще суженное; оболочка 3—4 *мк* толщ., на вершине утолщенная до 8 *мк*, гладкая, коричневая; ножка бесцветная, у основания 5—8 *мк* толщ., до 90 *мк* дл., крепкая. (Рис. 281).

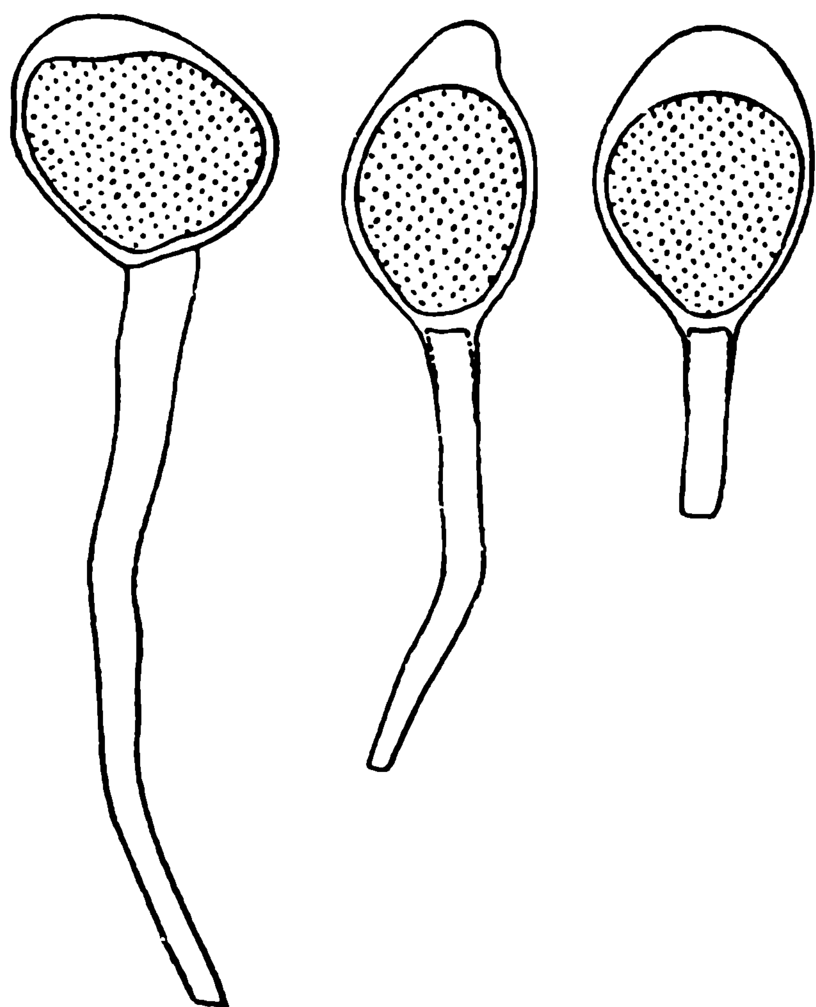


Рис. 279. *Uromyces bupleuri* P. Magn. на листьях *Bupleurum spinosum* L. Телейтоспоры (по Гюйо)

II и III на видах *Acantholimon.*

На *Acantholimon saravschanicum* Rgl., *A. erinaceum* (Jaub. et Spach) Lincz., *A. majevianum* Rgl., *A. avenaceum* Bge., *A. alberti* Rgl., *A. pterostegium* Bge.—Ср. Азия; *A. hohenackeri* (Jaub. et Spach) Boiss., *A. schemachense* Grossh., *A. araxanum* Bge.— Кавказ; *Acantholimon* sp.— Ср. Азия.

Общ. распр.: Азия (СССР, Иран, Турция).

162. **Uromyces chaetolimonis** Korb.— **Уромицес хитолимона.**

Спермогонии и эцидии неизвестны. Уредокучки на обеих сторонах листьев и на стеблях, круглые, продолговатые или эллипсоидальные, долго прикрытые эпидермисом, позднее обнажающиеся, порошащиеся, ржавые. Уредоспоры шаровидные, почти шаровидные или эллипсоидальные, 25—35×24—32 *мк*; оболочка 2,5—3 *мк* толщ., шиповатая, с 2(3) проростковыми порами, светло-бурая. Телейтокучки на обеих сторонах листьев и на стеблях, круглые или эллипсоидальные, вначале прикрытые эпидермисом, позднее обнажающиеся, плотные, черные. Телейтоспоры почти шаровидные, яйцевидные или эллипсоидальные, до продолговатых, 24—35×23—27 *мк*, у верхушки и основания преимущественно закругленные, оболочка 2,5—3 *мк* толщ., у верхушки утолщенная до 7 *мк*, гладкая, темно-бурая; ножка толстая, до 90 *мк* дл., у основания светло-желтая, сохраняющаяся.

II и III на видах *Ghaetolimon.*

На *Chaetolimon sogdianum* Lincz.— Ср. Азия.

Общ. распр.: Азия.

163. **Uromyces armeriae** (Schlecht.) Lév.— **Уромицес армерии.**

Спермогонии расположены между эцидиями, рассеянные или в группах, медовые. Эцидии на обеих сторонах листьев, рассеянные или собранные в мелкие группы, вначале полушаровидные, затем пустуловидные. Эцидиоспоры угловато-шаровидные или эллипсоидальные, 17—28×16—22 *мк*; оболочка плотно-, мелкобородавчатая, желтоватая. Уредокучки на обеих сторонах листьев, преимущественно на стеблях,

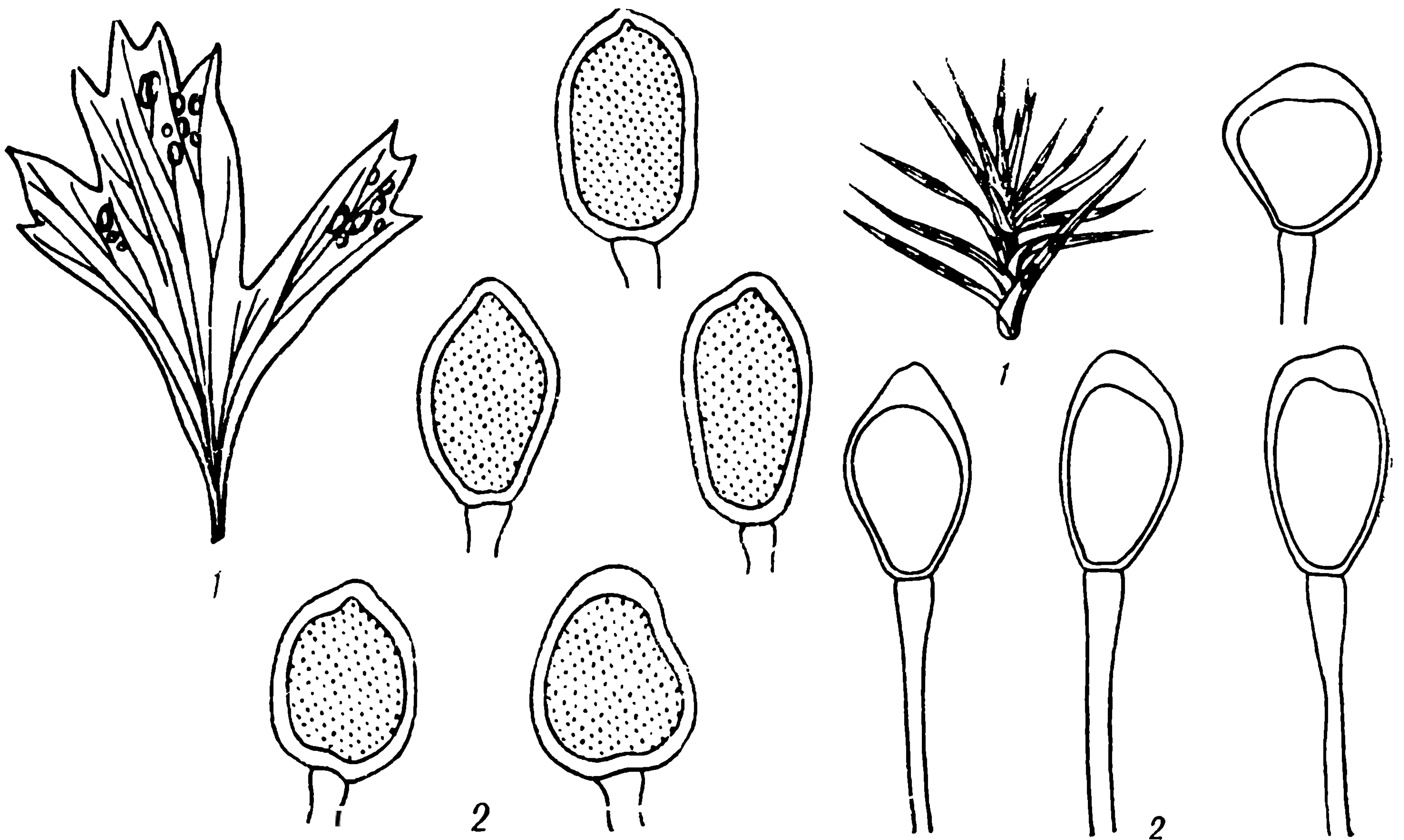


Рис. 280. *Uromyces karjagini* Uljanish. на листьях *Seseli cuneifolium* M. B.: *1* — телейтокучки; *2*—телейтоспоры (по Ульянищеву)

Рис. 281. *Uromyces acantholimonis* Syd. на листьях *Acantholimon hohenackeri* (Jaub. et Spach) Boiss.: *1* — телейтокучки; *2* — телейтоспоры (по Ульянищеву)

округлые или удлиненные, вначале прикрытые эпидермисом, позднее прорывающиеся, порошащиеся, коричневые. Уредоспоры шаровидные или почти шаровидные, реже эллипсоидальные, 24—32×21—28 *мк*; оболочка 2,5—3 *мк* толщ., плотно-, мелкобородавчатая, проростковых пор 2—3. Телейтокучки такие же, как и уредокучки, но темно-бурые. Телейтоспоры шаровидные, почти шаровидные или яйцевидные, 24—36× ×21—32 *мк*, на верхушке округлые, до 7 *мк* толщ., у основания преимущественно закругленные, желто-бурые, ножка бесцветная, равна длине споры или короче, легко отламывающаяся. (Рис. 282).

0—I—II—III на видах *Armeria*.

На *Armeria arctica* (Cham.) Wallr.— Дальний Восток.

О б щ. р а с п р.: Европа, Азия, Вост. Америка.

164. **Uromyces limonii** (DC.) Lév.— **Уромицес кермека.**

Спермогонии на обеих сторонах листьев, в мелких группах, среди эцидий, шаровидные, около 100 *мк* в диам., желто-медовые. Эцидии на обеих сторонах листьев, главным образом на нижней, на черешках, стеблях, на бурых, красноватых или пурпуровых пятнах, преимущественно в группах, реже рассеянные на листьях, округлые, до 0,5 *см* в диам., на черешках и стеблях продолговатые, до 2 *см* дл.; перидий с коротким зубчатым или почти прямым краем. Эцидиоспоры шаровид-

ные, широко-эллипсоидальные, многогранные, 24—32×20—26 *мк*; оболочка 1—1,5 *мк* толщ., густо-,мелкобородавчатая, бесцветная. Уредокучки на обеих сторонах листьев, черешках и стеблях, мелкие, угловатые или округлые, 0,2—1 *мм*, рассеянные, прикрытые эпидермисом, позднее порошащиеся, коричневые. Уредоспоры округлые, овальные, яйцевидные, эллипсоидальные, 22—35×20—28 *мк*; оболочка 1,5—2,5 *мк* толщ., густо-, мелкобородавчатая, с 2—3 проростковыми порами. Телейтокучки на обеих сторонах листьев, на черешках и стеблях, мелкие, овальные или угловатые, 0,2—1 *мм*, рассеянные или в

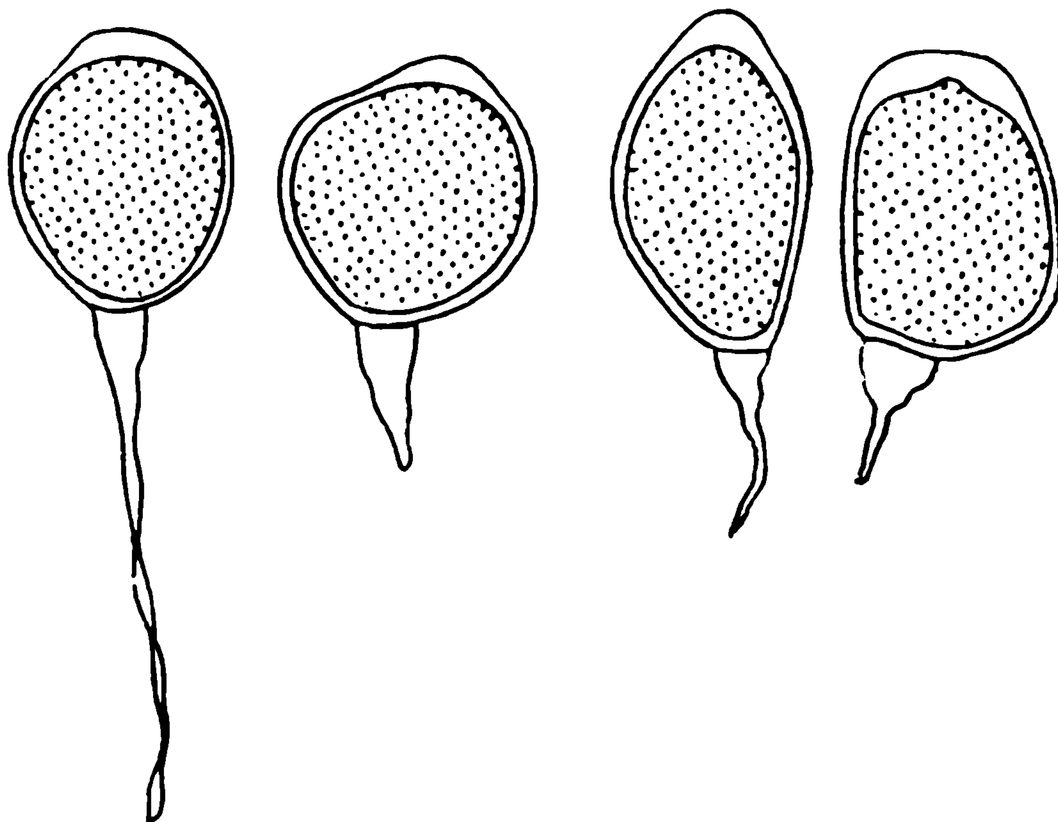


Рис. 282. *Uromyces armeriae* (Schlecht.) Lév. на листьях *Armeria plantaginea* Willd. Телейтоспоры (по Гюйо)

небольших группах, долго прикрытые эпидермисом, коричнево-черные. Телейтоспоры продолговатые, булавовидные, редко эллипсоидальные или овальные, 22—38×18—24 *мк*, на вершине округлые, усеченные или конически-притупленные, у основания суженные; оболочка 1,5—2,5 *мк* толщ., на вершине утолщенная до 4—8 *мк*, гладкая, желто-коричневая; ножка прочная, до 90 *мк* дл., коричневая.

0—I—II—III на видах *Limonium, Goniolimon, Psylliostachys.*

На *Goniolimon speciosum* (L.) Boiss., *Limonium flexuosum* (L.) Kuntze, *L. aureum* (L.) Hill.— Сибирь; *L. gmelinii* (Willd.) Kuntze — Европ. ч., Кавказ, Сибирь, Ср. Азия; *L. reniforme* (Girard.) Lincz.— Ср. Азия; *L. sareptanum* (A. Beck.) Gams — Европ. ч., Ср. Азия; *L. latifolium* (Smith) Kuntze — Европ. ч., Кавказ; *L. meyeri* (Boiss.) Kuntze — Кавказ; *L. otolepis* (Schrenk) Kuntze, *L. myrianthum* (Schrenk) Kuntze — Ср. Азия; *L. suffruticosum* (L.) Kuntze — Европ. ч., Кавказ, Сибирь, Ср. Азия; *L. caspium* (Willd.) Gams — Европ. ч., Кавказ; *Limonium* sp.— Европ. ч., Сибирь, Кавказ; *Psylliostachys spicata* (Willd.) Nevski — Кавказ.

Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Африка, Сев. и Южн. Америка.

165. **Uromyces gentianae** Arth.— **Уромицес горечавки.**

Спермогонии и эцидии неизвестны. Уредокучки на обеих сторонах листьев, чаще на нижней, округлые, продолговатые, неравномерно рассеянные, после разрыва эпидермиса порошащиеся, бурые. Уредоспоры округлые, яйцевидные, 18—22×16—20 *мк*; оболочка светло-коричнево-бурая, 1—1,5 *мк* толщ., шиповатая, с 3—5 экваториальными проростковыми порами. Телейтокучки такие же, как и уредокучки, но темно-бурые. Телейтоспоры широко-эллипсоидальные, яйцевидные, 18—21×17—19 *мк*,

на вершине округлые; оболочка коричнево-бурая, равномерно утолщенная до 1,5 *мк* мелкобородавчатая, снабженная на вершине бесцветным сосочком; ножка бесцветная, короткая, ломкая.

II и III на видах *Gentiana.,*

На *Gentiana* sp.— Кавказ.

Общ. распр.: Азия, Сев. Америка.

166. **Uromyces menyanthes** Azbuk. et Zenk.— **Уромицес вахты трехлистной.**

Спермогонии, эцидии и уредоспоры неизвестны. Телейтокучки на обеих сторонах листьев, вдоль жилок и на черешках, округлые, овальные, 0,2—3 *мм* в диам., долго прикрытые эпидермисом, редко порошащиеся, темно-бурые. Телейтоспоры яйцевидные, округлые, эллипсоидальные, 22,5—30×17,5—25 *мк*; оболочка 1—2 *мк* толщ., бурая, неправильно сетчатая; ножка короткая, у основания 7,5 *мк* толщ., бесцветная, крепкая. (Рис. 283).

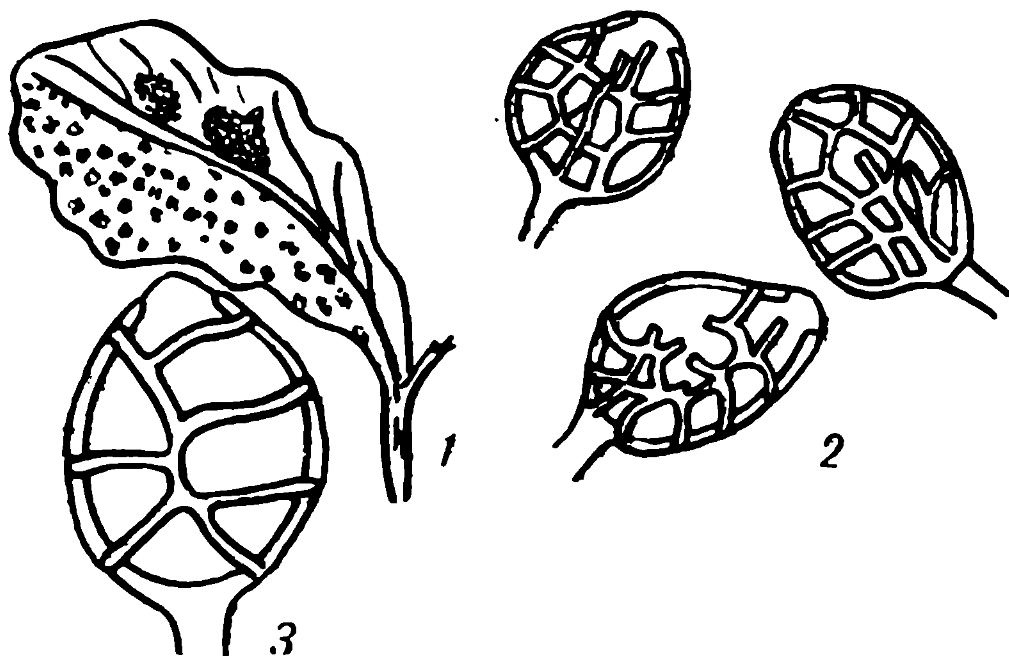


Рис. 283. *Uromyces menyanthes* Azbuk. et Zenk. на листьях *Menyanthes trifoliata* L.: *1* — телейтокучки; *2* — телейтоспоры; *3* — телейтоспора при увеличении 1350 (по Азбукиной и Зенковой)

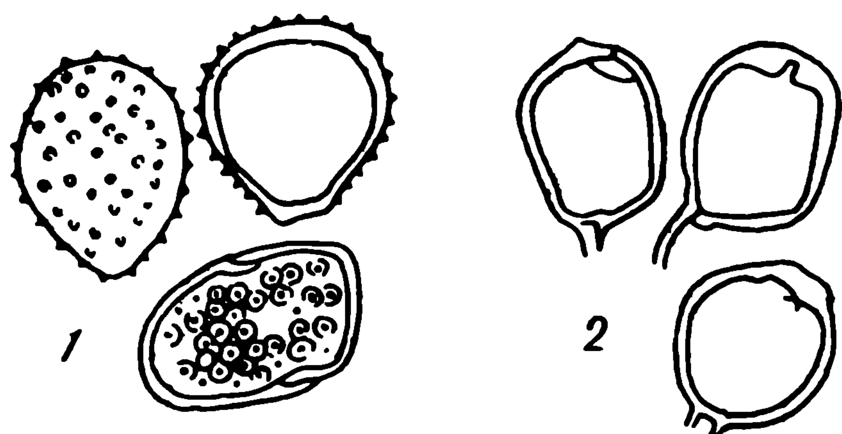


Рис. 284. *Uromyces heliotropii* Sredinski на листьях *Heliotropium* sp.: *1* — уредоспоры; *2* — телейтоспоры (по Неводовскому)

III на видах *Menyanthes.*

На *Menyanthes trifoliata* L.— Дальний Восток.

Общ. распр.: Азия (СССР).

167. **Uromyces heliotropii** Sredinski — **Уромицес гелиотропа.**

Спермогонии и эцидии не описаны. Уредокучки на обеих сторонах листьев, преимущественно на нижней стороне, на листовых черешках и обильно на стеблях, рассеянные или собранные в группы, вначале прикрытые эпидермисом, позднее разрывающимся, порошащиеся, коричнево-бурые. Уредоспоры угловато-округлые, неправильно-эллипсоидальные, овальные, грушевидные, 24—32×14—23 *мк*; оболочка 1—2 *мк* толщ., редкошиповатая, светло-коричневая, проростковых пор 2—3, слабо заметных. Телейтокучки на нижней стороне листьев и на стеблях, округлые или овальные, 0,3—0,8 *мм* дл., неравномерно рассеянные, сначала прикрытые эпидермисом, позднее порошащиеся, окруженные обрывками эпидермиса, черно-коричневые до черных. Телейтоспоры округлые, эллипсоидальные, яйцевидные, 20—28×15—22 *мк*, на вершине округлые или суженные; оболочка 1,5—3,5 *мк* толщ., на вершине утолщенная до 11 *мк*, гладкая, каштаново-бурая; ножка бесцветная, длинная, легко отламывающаяся. (Рис. 284).

0—I—II—III на видах *Heliotropium*.

На *Heliotropium europaeum* L., *H. ellipticum* Ledeb.— Европ ч., Кавказ, Ср. Азия; *Heliotropium* sp.— Ср. Азия.

О б щ. р а с п р.: Азия (СССР, Турция).

168. **Uromyces thapsi** (Opiz) Bub.— **Уромицес коровяка.**

Спермогонии на обеих сторонах листьев, рассеянные среди эцидий, шаровидные, желто-медовые. Эцидии на обеих сторонах листьев, преимущественно на нижней, группами, овальные или неправильной формы, погруженные в ткани; перидий с прямым приподнятым краем. Эцидиоспоры шаровидно-многоугольные, овальные, продолговатые, 18—25×14—21 *мк*; оболочка 1—1,5 *мк* толщ., мелкобородавчатая, светло-желтая или бесцветная. Уредоспоры неизвестны. Телейтокучки на нижней стороне листьев, часто вместе с эцидиями, мелкие, рассеянные, вначале прикрытые эпидермисом, позднее порошащиеся, черные. Телейтоспоры различной формы, чаще овальные, эллипсоидальные, реже шаровидные, 18—27×14—18 *мк*, на верхушке округлые или вытянутые и конически-притупленные, реже срезанные или даже раздвоенные, у основания суженные; оболочка 1,5—2,0 *мк* толщ., на верхушке до 4 *мк* толщ.; ножка до 4 *мк* дл., бесцветная, крепкая. (Рис. 285).

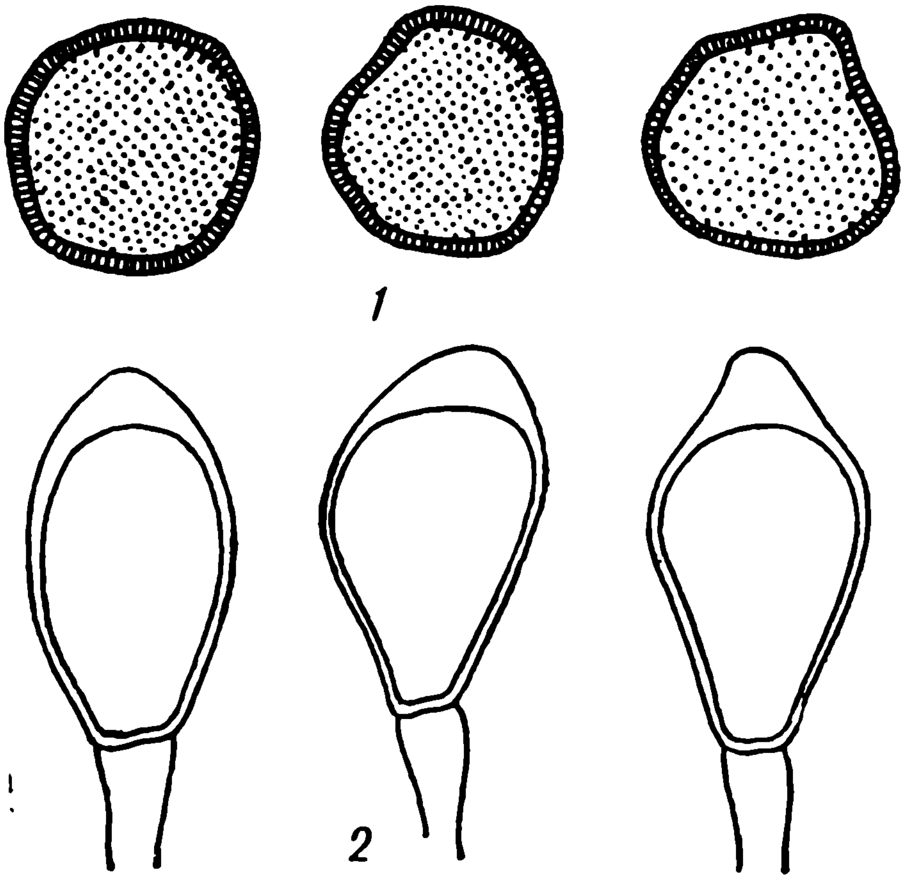


Рис. 285. *Uromyces thapsi* (Opiz) Bub. на листьях *Verbascum phlomoides* L.: *1* — эцидиоспоры; *2* — телейтоспоры (по Ульянищеву)

0—I—III на видах *Verbascum*.

На *Verbascum thapsus* L.— Кавказ; *V. thapsiforme* Schrad.— Европ. ч.; *V. phlomoides* L.— Европ. ч., Кавказ; *V. lychnitis* L., *V. orientale* M. B.— Европ. ч.

О б щ. р а с п р.: Европа, Азия.

169. **Uromyces scrophulariae** (DC.) Fckl.— **Уромицес норичника.**

Спермогонии шаровидные, рассеянные или собранные в мелкие группы. Эцидии на обеих сторонах листьев, преимущественно на нижней, черешках, стеблях, на обесцвеченных участках, мелкие, 0,2—0,5 *мм*, округлые, на листьях овальные, на черешках и стеблях до 2 *см* дл., деформируют листья и стебли, чашевидные, желтовато-белые; перидий с загнутыми внутрь гладкими краями. Эцидиоспоры шаровидные, многоугольные, эллипсоидальные, продолговатые, 17—21×13—18 *мк*; оболочка до 1 *мк* толщ., в верхней части покрыта мелкими бородавочками, нижняя — гладкая, бесцветная или светло-желтая. Уредоспоры неизвестны. Телейтокучки на обеих сторонах листа, преимущественно на нижней, на жилках, на черешках и на стеблях, до 0,5 *мм* шир., мелкие, на листьях округлые или продолговатые, рассеянные или собранные в группы, на жилках, стеблях и черешках продолговатые, 10—12 *см* дл., долго покрыты эпидермисом, позднее порошащиеся, коричнево-черные. Телейтоспоры различной формы, чаще эллипсоидальные, грушевидные, реже шаровидные, 21—25×14—21 *мк*, на вершине большей частью

округлые, реже конически-притупленные или срезанные, у основания суженные; оболочка 1,5—2 *мк* толщ., на вершине утолщенная до 8 *мк*, гладкая; ножка тонкая, у основания 3—6 *мк* толщ., до 50 *мк* дл., бесцветная или желтая, крепкая. (Рис. 286).

0—I—III на видах *Scrophularia.*

На *Scrophularia alata* Gilib.— Кавказ, Ср. Азия; *S. nodosa* L.— Европ. ч., Кавказ, Сибирь; *S. peregrina* L.— Европ. ч. *S. altaica* Murr.— Сибирь; *S. aquatica* L., *Scrophularia* sp.— Ср. Азия.

Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Африка.

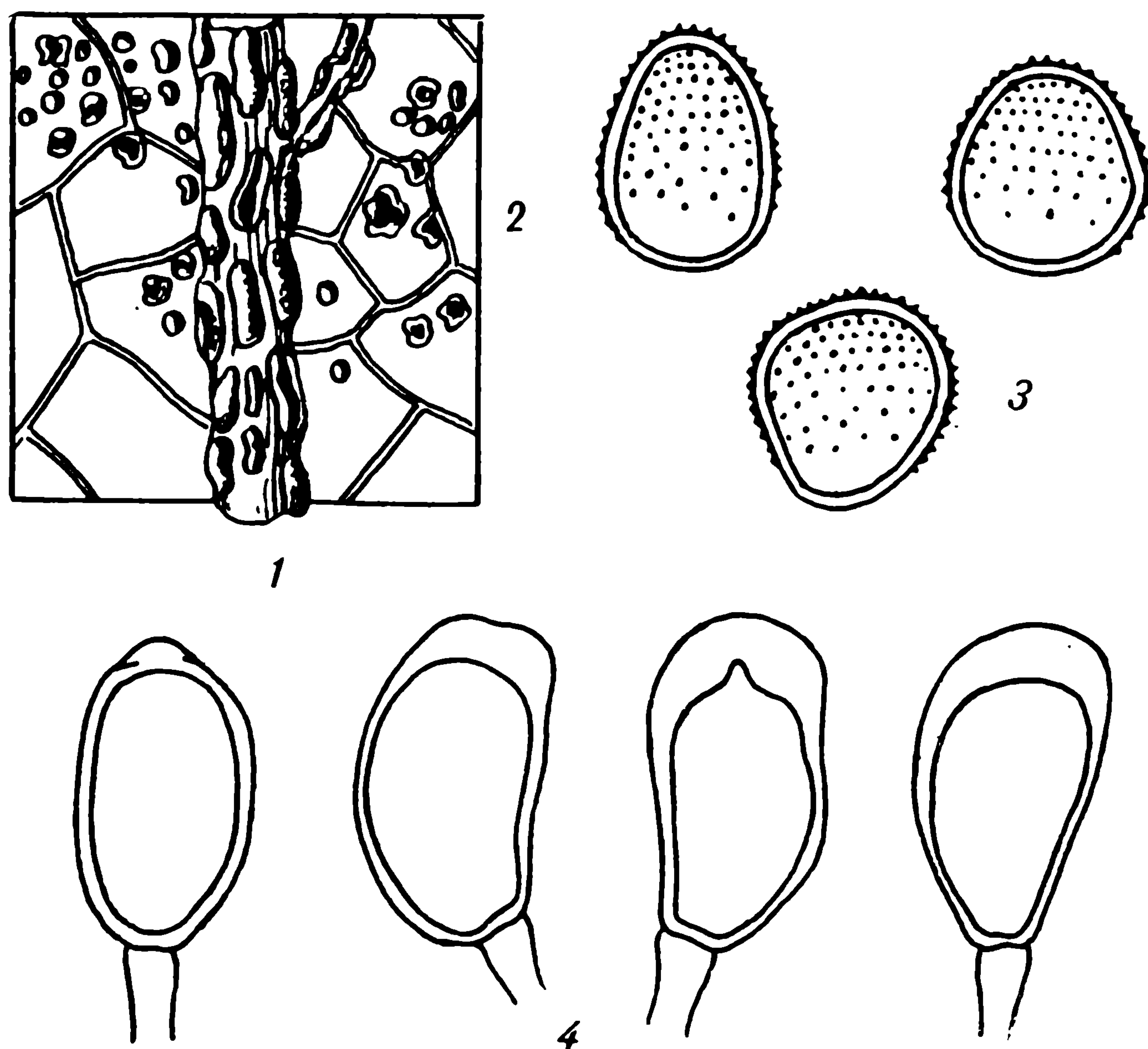


Рис. 286. *Uromyces scrophulariae* (DC.) Fckl. на листьях *Scrophylaria alata* Gilib.: *1* — телейтокучки; *2* — эцидии; *3* — уредоспоры; *4* — телейтоспоры (по Ульянищеву)

170. **Uromyces plantaginis** Vestergr.— **Уромицес подорожника.**

Спермогонии, эцидии и уредоспоры не описаны. Телейтокучки на обеих сторонах листьев, неравномерно рассеянные, округлые, 0,3—0,5 *мк* в диам., после разрыва эпидермиса порошащиеся, коричнево-бурые. Телейтоспоры шаровидные, почти шаровидные или широкоэллипсоидальные, 21—30×18—25 *мк*, на вершине округлые; оболочка до 2 *мк* толщ., на вершине почти не утолщена, бурая, густо-мелко-пунктированная; ножка бесцветная, крепкая.

III на видах *Plantago.*

На *Plantago lanceolata* L.— Кавказ.

Общ. распр.: Азия (СССР), Южн. Америка (Аргентина).

171. **Uromyces galii** Diet.— **Уромицес подмаренника.**

Спермогонии не описаны. Эцидии на нижней стороне листьев, собранные в мелкие группы или рассеянные, пустуловидные, с разорванными краями. Эцидиоспоры многоугольные или шаровидные, 17—25 *мк* в диам. Уредо отсутствуют. Телейтокучки на обеих сторонах листьев и на стеблях, неправильной формы, чаще сливающиеся, прикрытые эпидермисом, свинцово-серые. Телейтоспоры эллипсоидальные, яйцевидные или грушевидные, 20—36×15—25 *мк*, на верхушке закругленные, реже

усеченные, 5—9 *мк* толщ., желто-каштановые, ножка постоянная, темно-бурая, около 45 *мк* дл.

I—III на видах *Galium*.

В СССР возможно нахождение на Дальнем Востоке.

Общ. распр.: Азия (Япония).

172. **Uromyces valerianae** (Schum.) Fckl.— **Уромицес валерианы.**

Спермогонии шаровидные, мелкие, в небольших группах, среди эцидий, желто-медовые. Эцидии на нижней стороне листьев, на черешках, в стеблях, мелкие, 0,2—0,3 *мм* в диам., округлые, в округлых группах до 1 *см* дл., чашеобразные, желтовато-белые; перидий с разорванным краем. Эцидиоспоры шаровидно-многоугольные, шаровидные, эллипсоидальные, 17—25×14—20 *мк*; оболочка 1—1,5 *мк* толщ., густо-

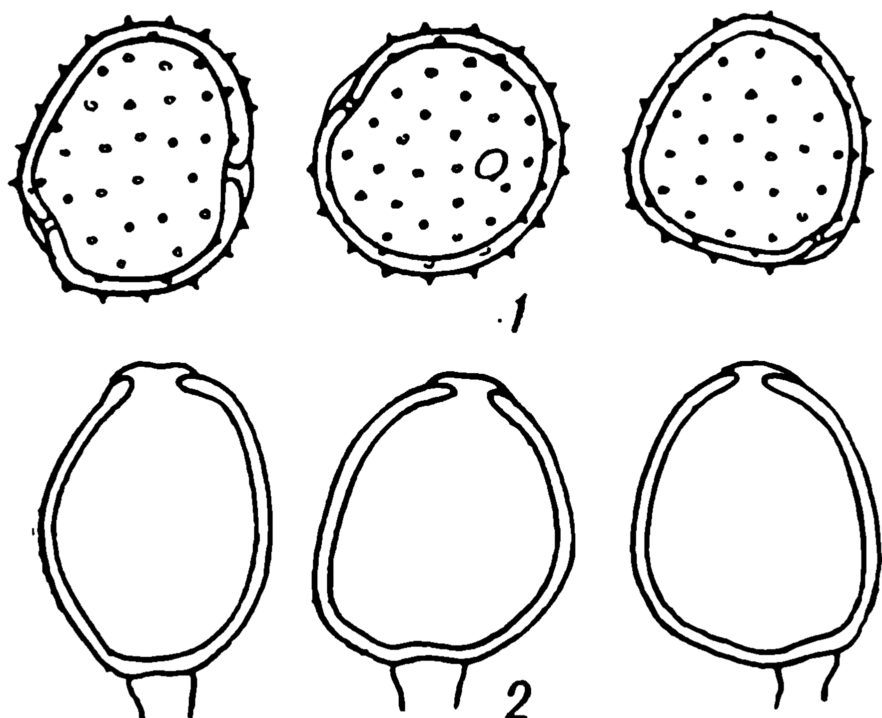


Рис. 287. *Uromyces valerianae* (Schum.) Fckl. на листьях *Valeriana alliariifolia* Adam: *1* — уредоспоры; *2* — телейтоспоры (по Ульянищеву)

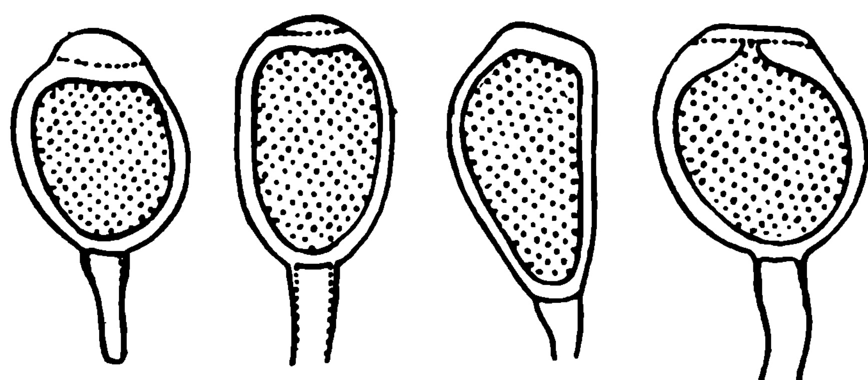


Рис. 288. *Uromyces phyteumatum* (DC.) Ung. на листьях *Phyteuma* sp. Телейтоспоры (по Гюйо)

мелкобородавчатая, бесцветная или желтоватая. Уредокучки на обеих сторонах листьев, преимущественно на нижних, мелкие, 0,3—0,5 *мм* в диам., округлые, рассеянные или собранные в небольшие группы, прикрытые эпидермисом, скоро разрывающимся, порошащиеся, коричневые. Уредоспоры преимущественно шаровидные или почти шаровидные, широко-эллипсоидальные, овальные, 21—32×19—29 *мк*; оболочка 2—3 *мк* толщ., редкошиповатая, с 3 проростковыми порами, с широким и плоским двориком, желто-коричневая или коричневая. Телейтокучки на обеих сторонах листьев, преимущественно на нижней, иногда окружают уредокучки, рассеянные, долго прикрытые эпидермисом, темно-коричневые. Телейтоспоры почти шаровидные, яйцевидные, эллипсоидальные, овальные, 25—32×16—22 *мк*, на верхушке округлые; оболочка 0,2—3,5 *мк* толщ., с широким плоским сосочком, светло-коричневая; ножка тонкая, короткая, легко отламывающаяся. (Рис. 287).

0—I—II—III на видах *Valeriana*.

На *Valeriana dubia* Bge.— Европ. ч.; *V. alliariifolia* Adam, *V. sisymbriifolia* Vahl, *V. colchica* Utkin — Кавказ; *V. officinalis* L.— Европ. ч., Кавказ.

Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Африка.

173. **Uromyces phytheumatum** (DC.) Ung.— **Уромицес кольника.**

Спермогонии, эцидии и уредоспоры отсутствуют. Телейтокучки на нижней стороне листьев, мелко, густо покрывают всю поверхность листа, часто сливающиеся, овальные или эллипсоидальные, порошащиеся, темно-бурые. Телейтоспоры почти шаровидные, овальные или эллипсоидальные, 21—38×10—24 *мк*, на вершине округлые; оболочка бурая,

2,5 *мк* толщ., на вершине с сосочком до 3 *мк* выс., 8—12 *мк* шир., гладкая, ножка бесцветная, до 40 *мк* дл., отпадающая. (Рис. 288).

III на видах *Phyteuma.*

На *Phyteuma spicatum* L.— Зап. Европа.

Возможно нахождение гриба на территории СССР на западе Европейской части.

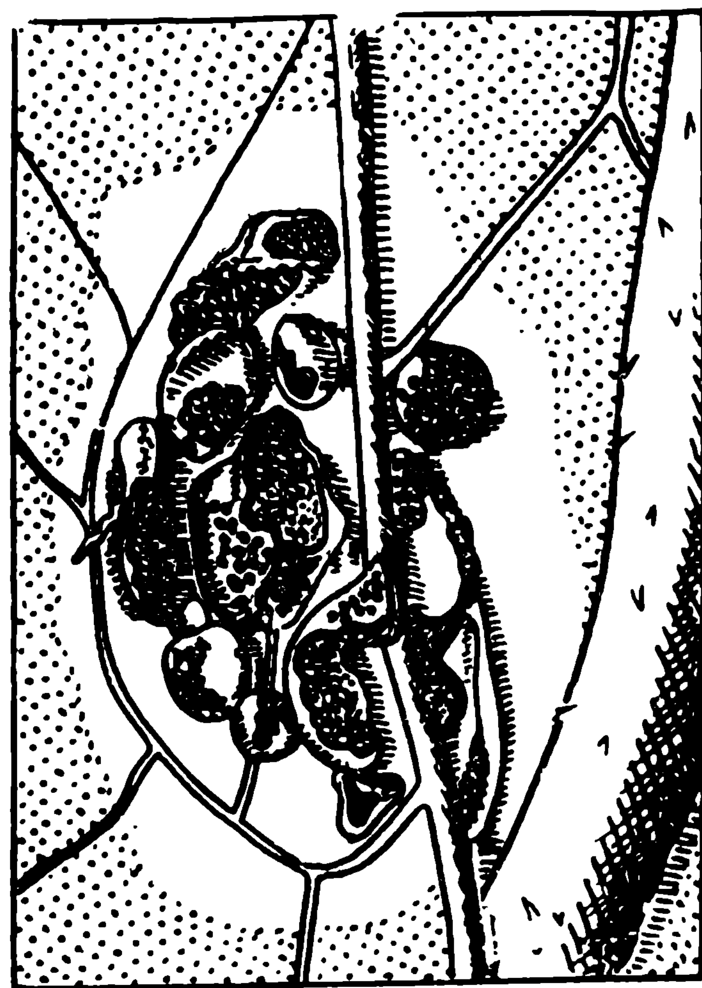
174. **Uromyces komarovii** Bub.— **Уромицес Комарова.**

Спермогонии и уредо неизвестны. Телейтоспоры на нижней стороне листьев, на желтых или бурых пятнах, мелкие, округлые, преимущественно рассеянные или в группах, порошащиеся, темно-бурые. Телейтоспоры веретеновидные, продолговатые или булавовидные, 13—32×9—14 *мк*, на верхушке преимущественно остроугольные, сильно утолщенные (до 14 *мк*), у основания оттянутые; оболочка гладкая; ножка прочная, тонкая, около 65 *мк* дл., бесцветная.

III на видах *Solidago.*

На *Solidago virgaurea* L.— Дальний Восток.

Общ. распр.: Азия, СССР, Япония.



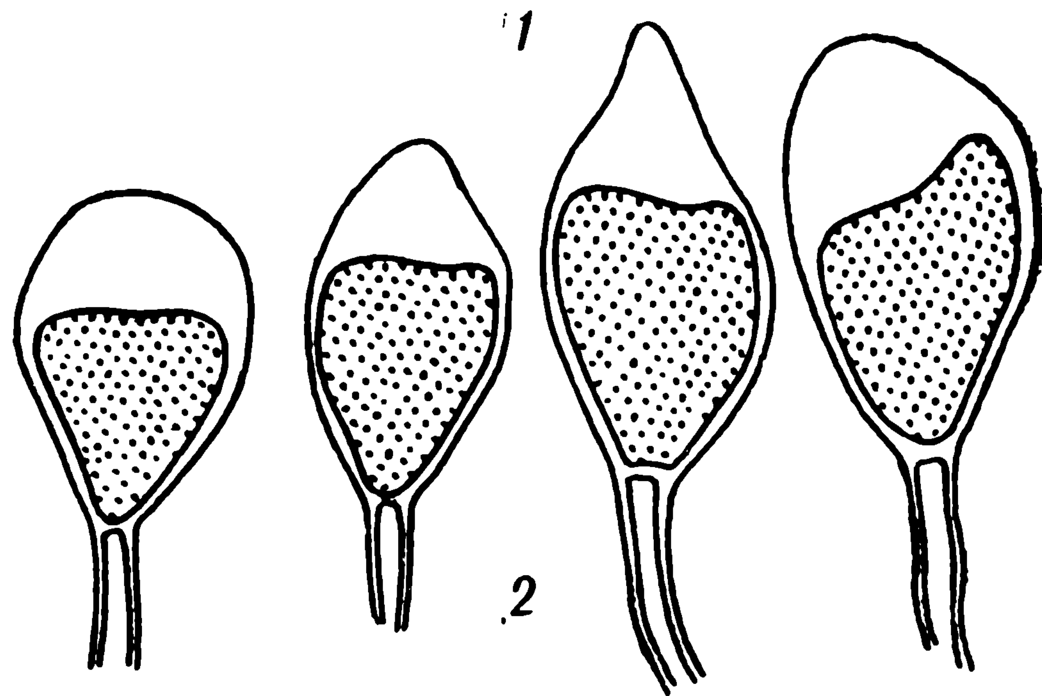


Рис. 289. *Uromyces solidaginis* (Sommerf.) Niessl на листьях *Solidago virgaurea* L.: *1* — телейтокучки; *2* — телейтоспоры (по Гюйо)

175. **Uromyces solidaginis** (Sommerf.) Niessl — **Уромицес золотарника.**

Спермогонии, эцидии и уредоспоры неизвестны. Телейтокучки на нижней стороне листьев, на округлых участках ткани, на черешках и стеблях, на листьях, мелкие, до 5 *мм* в диам., округлые, на черешках и стеблях продолговатые, рассеянные, вначале прикрытые эпидермисом, позднее порошащиеся, темно-коричневые, чаще черные. Телейтоспоры обратно-яйцевидные, эллипсоидальные, продолговатые, 24—35×16—23 *мк*, на верхушке округлые, плоские или конически-притупленные, у основания в основном суженные; оболочка 1—1,5 *мк* толщ., гладкая, на вершине утолщенная до 12 *мк*, желто-коричневая; ножка толстая, равна длине споры, крепкая, бесцветная. (Рис. 289).

III на видах *Solidago.*

На *Solidago virgaurea* L.— Европ. ч., Кавказ, Ср. Азия, Сибирь, Дальний Восток.

Общ. распр.: Европа, Азия, Сев. Америка.

176. **Uromyces rudbeckiae** Arth. et Holw.— **Уромицес Рудбека.**

Спермогонии, эцидии и уредоспоры неизвестны. Телейтокучки на нижней стороне листьев, рассеянные или в группах, округлые, 1—2 *мм* в диам., порошащиеся, темно-бурые. Телейтоспоры яйцевидно-продолговатые, веретеновидные, булавовидные, 18—35×10—14 *мк*, на вершине и у основания вытянутые; оболочка желтая, гладкая, на вершине утолщена до 11 *мк*; ножка бесцветная, до 40 *мк* дл., прочная.

III на видах *Solidago.*

На *Solidago kurilensis* Juz.— Дальний Восток (Курильские о-ва).

Общ. распр.: Азия (СССР, Япония), Сев. Америка.

177. **Uromyces amoensis** Syd.— **Уромицес анафалиса.**

Спермогонии, эцидии и уредоспоры неизвестны. Телейтокучки на нижней стороне листьев, на округлых, пурпурных пятнах, 3—8 *мм* в диам., окаймленные желтой каймой, точечные, в плотных группах, компактные, черные. Телейтоспоры шаровидные, почти шаровидные, овальные или эллипсоидальные, 18—30×14—23 *мк*, на вершине закругленные; оболочка 1,5—2,5 *мк* толщ., на вершине утолщена до 4—7 *мк*, гладкая; ножка слегка окрашенная, равна длине споры, тонкая, прочная.

III на видах *Anaphalis.*

На *Anaphalis margaritacea* (R. Br.) Benth. et Hook. f — Дальний Восток (о-ва Парамушир, Шумшу).

Общ. распр.: Азия (СССР, Япония), Сев. Америка.

178. **Uromyces cacaliae** (DC.) Ung.— **Уромицес недоспелки.**

Спермогонии и уредоспоры неизвестны. Телейтокучки на нижней стороне листьев, на округлых, до 1 *см* в диам., желто-рыжих или желто-бурых пятнах, мелкие, после разрыва эпидермиса порошащиеся, темно-бурые. Телейтоспоры овальные или эллипсоидальные, 26—34×14—22 *мк*, у основания вытянутые; оболочка бурая, гладкая, на вершине утолщенная до 4—7 *мк* и снабженная бесцветным коническим сосочком; ножка бесцветная, тонкая, равна длине споры, отпадающая.

III на видах *Cacalia.*

На *Cacalia auriculata* L.— Дальний Восток (о-ва Сахалин, Курильские).

Общ. распр.: Европа, Азия.

19. Род SCHROETERIASTER Magn. — ШРОТЕРИАСТЕР

Спермогонии на верхней стороне листьев, на черешках, в группах. Эцидии на нижней стороне листьев, на черешках, на уплотненных участках ткани; перидий чашевидный. Эцидиоспоры в цепочках, тупомногогранные, с бесцветной, тонкой, мелкобородавчатой оболочкой. Уредокучки на обеих сторонах листьев порошащиеся. Уредоспоры различной формы, с шиповатой оболочкой.

Телейтокучки на нижней стороне листьев, в небольших группах, под эпидермисом. Телейтоспоры в пять слоев, соединенные, одноклеточные, с гладкой, тонкой, на вершине утолщенной оболочкой, без заметных ножек.

Известен всего один вид, найденный и в СССР.

Спермогонии и эцидии у этого рода не были известны, лишь в 1959 г. в работе Гойман дается подробное их описание.

Schroeteriaster alpinus (Schroet.) Magn.— **Шротериастер альпийский.**

Спермогонии на верхней стороне листьев и на черешках, в крупных, до 8 *мм*, группах, 100—150 *мк* в диам., медовые. Эцидии на нижней стороне листьев и на черешках, на уплотненных участках ткани, группами вдоль жилок, до 2,6 *см* дл., и 0,6 *см* шир.; перидий чашевидный с разорванным краем. Эцидиоспоры в цепочках, тупомногогранные, 16—20×13—17 *мк*; оболочка бесцветная, 1 *мк* толщ., мелкобородавчатая. Уредокучки на обеих сторонах листьев, преимущественно на нижней, мелкие, 0,3—0,5 *мм* в диам., рассеянные, на желтоватых или желтовато-рыжеватых пятнах, чаще с красноватой каймой, окруженные разорванным эпидермисом, порошащиеся, коричнево-бурые. Уредоспоры шаровидные, почти шаровидные или эллипсоидальные, 19—27×17—22 *мк*; оболочка 1,5—2 *мк* толщ., с 4 проростковыми порами, тонкошиповатая. Телейтокучки на нижней стороне листьев, преимущественно в небольших группах, 0,3—0,75 *мм* в диам., под эпидермисом, вначале бледно-бурые, затем темно-бурые. Телейтоспоры одноклеточные, в плотных кучках до 5 слоев спор, эллипсоидальные, овальные или почти булавовидные, 22—45×11—16 *мк*, с обеих сторон закругленные или слегка вытянутые; оболочка гладкая, бледно-бурая, 1—1,5 *мк* толщ., на верхушке утолщенная до 8 *мк*; ножки не заметны.

0—I на видах *Ranunculus*, II—III на видах *Rumex*.

На *Rumex alpinus* L.— Европ. ч. (Украина — Карпаты).

Общ. распр.: Зап. Европа на *Ranunculus grenierianus* Jord., *R. lanuginosus* L., *R. montanus* Willd., *R. radicescens* Jord., *Rumex alpinus* L., *R. crispus* L., *R. obtusifolius* L., *R. sanguineus* L.

УКАЗАТЕЛЬ ЛАТИНСКИХ НАЗВАНИЙ РЖАВЧИННЫХ ГРИБОВ

Aecidium Pers. 153
— otitis Schlecht. 11
Aplospora Mains 27, 150
— lonicerae Tranz. 150, 151
Baeodromus Arth. 27, 98
— tranzschelii Azb. 98
— *urticae* Tranz. 98
Blastospora 152, 213
— itoana Togachi et Onuma **213**
Caeoma pulcherrimum Bubak 136
Calyptospora Kuehn 26, 74
— goeppertiana Kuehn 74
Cerotelium Arth. 27, 97
— fici (Cast.) Arth. 97
Chnoopsora Diet. 27, 149
— itoana Hirat. 150
— sancti-johannis (Barcl.) Diet. 149, **150**
Chrysomyxa Ung. 27, 87
— abietis (Wallr.) Ung. **14, 87, 89**
— arctostaphyli Diet. 88, 96
— cassandrae (Peck et Clint.) Tranz. 88, 94, 96
— deformans (Diet.) Jacz. 87, 88
— empetri (Pers.) Schroet. 95, 96
— *expansa* Diet. 94
— komarovii Tranz. 88, 90
— ledi (Alb. et Schw.) d By. 88, 90, 91
— *ledicola* (Peck) Lagh. 88, 93
— pyrolae (DC.) Rostr. 88, 90, **91,** 92
— ramischiae Lagh. 88, 91
— rhododendri (DC.) d By. 88, 93, 94
— succinea (Sacc.) Tranz. 88, 94, 95
— weirii Jacks. 87, 89
— woroninii Tranz. 87, 89
Coleosporium Lév. 27, 98
— aconiti Thuem. 99, 100
— actaeae Karst. 99, 101
— aposeridis Syd. 100, 117
— asterum (Diet.) Syd. 99, 109
— cacaliae (DC.) Otth 99, 114, 115
— campanulae (Pers.) Lév. 14, 99, 107, 108
— forma sp. campanulae adenophorae Kupr. 108
— — — — rapunculoidis Kleb. 108
— — — — rotundifoliae Kleb. 108
— — — — trachelii Kleb. 108
— carpesii Sacc. 99, 111, 112
— cimicifugatum Thuem. 99, 101
— cirsii-japonici Diet. 99, 116
— clematidis-apiifoliae Diet. 99, 103
— clematidis (Thuem.) Barcl. 99, 103, 104
— datiscae Tranz. 99, 104, 105
— doronici Namysl. 99, 113
— elongatum Syd. 99
— eupatorii Arth. 99, 109
— euphrasiae (Schum.) Wint. 99, 105, 106
— heteropappi (P. Henn.) Tranz. 99, 110
— horianum P. Henn. 99, 108, 109
— inulae (Kunze) Rab. 13, 99, 111
— ligulariae Thuem. 99, 115, 116
— martianoffianum (Thuem.) Syd. 99, 102
— melampyri (Rebent.) Tul. 99, 106, 107
— perillae Kom. 99, 104, 105
— petasitis (DC.) Lév. 99, 113
— phellodendri Kom. 99, 104
— pinicola (Arth.) Jacks. 99, 100
— pini-pumilae Azb. 99, 100
— plectranthi Barcl. **99,** 105, 106
— pulsatillae (Strauss) Lév. 99, **102,** 103
— saussureae Thuem. 99, 115, 116
— senecionis (Schum.) Fr. 99, 114
— forma sp. senecionis carpetanum Fragoso 115
— — — — doronici Fischer 115
— — — — fuchsii Fischer 115
— — — — subalpini **Wagn. 114**
— — — — sylvatici Wolff 114
— solidaginis (Schw.) Thuem. 99, 110
— sonchi-arvensis (Pers.) Wint. 100, 117
— taisetsuensis Ito 99, 116
— telekiae Thuem. 99, 112
— tussilaginis (Pers.) Lév. 99, 112, 113
— viburni Arth. 99, 107
Cronartium Fr. 26, 82
— coleosporioides (D. et H.) Arth. 82, 84, 85
— flaccidum (Alb. et Schw.) Wint. 14, 82, 83
— gentianeum Thuem. 82, 84, 85
— kamtschaticum Jörst. 82, 84
— *quercum* Miyabe 85
— quercus (Brond.) Arth. 82, 85, 86
— ribicola Dietr. 7, 82, 86
— *ribicola* Fisch. 86
Cumminsiella Arthur 152, 196
— sanguinea (Peck) Arth. 196
Endophyllum Lev. 153
Frommea Arth. 153, 162
— obtusa (Strauss) Arth. 18, 162
Gymnoconia Lagh. 152, 160
— interstitialis Lagh. 7
— peckiana (Howe) Trott. 160
Gymnosporangium Hedw. f. 152, 202
— amelanchieris (DC.) Ed. Fisch. 204, 211
— clavariaeforme (Jacq.) DC. 10, 204, 212
— confusum Plowr. 21, 204, 211
— dobrozrakovae Mitrophanova 203, 206
— fuscum DC. 203, 205
— fusisporum Ed. Fisch. 203, 204
— gracile Pat. 204, 213
— haraeanum Syd. 203, 207, 208
— hemisphaericum Hara 203, 206
— juniperi Link 204, 209
— juniperinum (Pers.) Mart. 13, 18, 203, 208

— nanwutaianum Tai and Cheo. 204, 205
— nipponicum Yamada 204, 210
— *sabinae* (Dicks.) Wint. 21, 205
— shiraianum Hara 203, 207
— torminali-juniperinum Ed. Fisch. 204, 210
— turkestanicum Tranz. 204, 209
— yamadae Miyabe 204, 209
Hyalopsora P. Magn. 26, 52
— aculeata Kamei 52, 54
— adianti-capilli-veneris (Magn.) Syd. 52, 55, 56
— aspidiotus (Peck) Magn. 14, 52, 53
— cheilanthis (Peck) Arth. 52, 55, 56
— hakodatensis Hirat. 52, 54
— polypodii (DC.) Magn. 52, 53
— yamadana Hirat. 52, 55
Kuehneola Magn. 152, 160
— dryadis Azbuk et Zenk. 161, 162
— uredinis (Link) Arth. 18, 161
Leucotelium Tranz. 152, 158
— padi Tranz. 158
Melampsora Cast. 27, 118
— abieti-caprearum Tub. 119, 125
— allii-fragilis Kleb. 120, 133
— allii-populina Kleb. 121, 140
— allii-salicis albae Kleb. 120, 133
— *alni* Thuem. 77
— amygdalinae Kleb. 120, 134, 135
— apocyni Tranz. 121, 148
— arctica Rostr. 119, 124
— forma sp. alpina typica Kupr. 124
— — — arctica Kupr. 124
— — — polaris Kupr. 124
— berberifolii Kupr. 119, 121, 122
— bigelowii Thuem. 120, 130
— chelidonii-pierotii Matsu. 120, 131
— choseniae Azbuk. et Koval 119, 149
— coleosporioides Diet. 119, 126
— daphnicola (Diet.) Jorst. 121, 147
— epiphylla Diet. 119, 122
— euphorbiae (Schub.) Cast. 121, 144, 145
— forma dulcis (Otth) 146
— — euphorbiae (Cast.) s. str. 146
— — gerardianae (W. Müller) 145
— — hellioscopiae (Pers.) Kleb. 146
— *euphorbiae-gerardianae* W. Müller 144
— *euphorbiae-dulcis* Otth 144
— *euphorbiae-qerardianae* W. Müller 144
— evonymi-caprearum Kleb. 119, 123
— forma sp. euonymi-incanae O. Schneider 123
— — — euonymi caprearum typica Kleb. 123
— galanthi-fragilis Kleb. 10, 12, 13, 120, 134, 135
— gelmii Bres. 121, 146
— hirculi Lind 121, 141
— *helioscopiae* (Pers.) Wint. 144
— hypericorum (DC.) Schroet. 121, 146
— kupreviczii Zenk. 119, 126, 127
— kusanoi Diet. 121, 147
— lapponum Lindfors 120, 130
— larici-caprearum Kleb. 119, 122
— larici-epitea Kleb. 120, 131
— forma sp. larici-daphnoides Kleb. 132
— — — larici-epitea typica Kleb. 132
— — — larici-miyabeana Kupr. 132
— — — larici-nigricantis O. Schneid. 132
— — — larici-opaca Kupr. 132
— — — larici-purpurea O. Schneid. 120, 132
— — — larici-reticulatae O. Schneid. 132
— — — larici-retusae Ed. Fisch. 132
— larici-pentandrae Kleb. 120, 132, 133
— larici-populina Kleb. 121, 139, 149
— larici-tremulae Kleb. 120, 138, 149
— larici-urbaniana T. Matsu. 120, 128
— *lini* (Schum.) Desmz. 21, 143
— lini-cathartici (Buchh.) Kupr. 121, 143
— forma cathartici Buchh. 143
— — tenuifolii Buchh. 143
— lini-usitatissimi (Pers.) Kupr. 121, 141, 142
— forma liniperda (Koern.) Palm. 142
— — perennis Buchh. 142
— — stricti Buchh. 143
— magnusiana Wagn. 120, 136, 137, 149
— medusae Thuem. 120, 137
— microsora Diet. 119, 123
— microspora Tranz. et Eremeeva 120, 135, 136
— orchidi-repentis (Plowr.) Kleb. 119, 127
— pinitorqua (A. Br.) Rostr. 120, 138, 149
— populina (Pers.) Lév. 121, 149
— pruinosae Tranz. 120, 136, 137
— pulcherrima (Bub.) Maire 136
— reticulata Blytt 119, 124, 125
— ribesii-epitea Kleb. 120, 129
— forma sp. ribesii-auritae Kupr. 129
— — — ribesii-grandifoliae Schneid. 129
— — — ribesii-purpureae Kleb. 130
— ribesii-viminalis Kleb. 120, 127
— ricini Pass. 121, 143
— rostrupii Wagn. 120, 135, 136, 149
— salicina Lév. 14, 120, 148
— stellerae Teich 121, 147, 148
— tremulae Tul. 121, 148
— vernalis Niessl 121, 140
— yezoensis Miyabe et Matsu. 119, 125
Melampsoraceae 9, 14, 24, 25
Melampsorella Schroet. 26, 56
— cerastii (Mart.) Wint. 56, 57
— *dieteliana* Syd. 35
— *kriegeriana* Magn. 34
— symphyti (DC.) Bub. 13, 14, 56, 58
Melampsoridium Kleb. 26, 75
— alni (Thuem.) Diet. 75, 77, 78
— betulae (Schum.) Arth. 75, 76
— *betulinum* (Pers.) Kleb. 76
— carpini (Nees) Diet. 13, 14, 75, 76
— hiratsukanum Ito 75, 77, 78
Milesia F. B. White 26, 27
— asplenii-incisi Faull 28, 30
— blechni (Syd.) Arth. 28, 31
— carpatica (Wrobl.) Faull 28, 34
— coniogrammes (Hirat. f.) Kupr. et Tranz. 28, 31
— darkeri Faull 28, 32
— dryopteridis (Kamei) Faull 34
— erythrosora Faull 34
— exigua Faull 28, 37
— feurichii (Magn.) Faull 28, 29
— fructuosa Faull 28, 33
— itoana (Kamei) Kupr. et Tranz. 28, 33
— jezoensis (Kamei et Hirat.) Faull. 28, 36
— kriegeriana (Magn.) Arth. 14, 28, 34
— laeviuscula (Diet. et Holw.) Faull 28, 37
— magnusiana (Jaap) Faull 28, 29, 30
— miyabei (Kamei) Faull 28, 32, 33
— murariae (Magn.) Faull 28, 30

— polypodii White 28, 35
— polypodophila (Bell.) Faull 28, 36
— scolopendrii (Fckl.) Arth. 29, 39
— vogesica (Syd.) Faull 29, 38
— whitei Faull 29, 38
— wilezekiana (R. Maire) Kupr. et Tranz. 28, 31
Milesina scolopendrii Jaap. 39
Nothoravenelia Diet. 153, 202
— japonica Diet. 202
Nyssopsora Arth. 152, 200
— clavellosa (Berk.) Arth. 200, 201
— forma asiatica (Kom.) Kupr. et Zenk. 200, 201
— echinata (Lév.) Arth. 200, 201
— thwaitesii (Berk. et Br.) Syd. 200
Ochropsora Diet. 27, 117
— ariae (Fckl.) Syd. 13, 18, 118
Peridermium filamentosum Peck 84
Phakopsora Diet. 26, 78
— *ampelopsidis* Diet. et Syd. 80
— *artemisiae-japonicae* (Diet.) Tranz. 81
— *compositarum* Miyake 81
— pachyrhizi Syd. 79, 80
— punctiformis (Barcl. et Diet.) Diet. 79
— *sojae* (P. Henn.) Saw. 79
— *vitis* (Thuem.) Syd. 80
— zizyphi-vulgaris Diet. 79, 80
Phragmidium Link 153, 164
— alascanum (Arth.) Syd. 165, 170
— alpinum Hirat. f. 173
— andersonii Shear 175
— arcticum Lagh. 169
— asiae-mediae Lyd. Vass. 180
— bajatii Esf. et Petrak 168, 192
— boreale Tranz. 165, 178
— brevipedicellatum Hirat. f. 165, 179
— bulbosum (Strauss) Schlecht. 167, 173, 174
— candicantium (Vleugel) Diet. 166, 171
— circumvallatum Magn. 169, 180
— devastatrix Sorok. 167, 186
— dietelianum Tranz. 168, 187
— *disciflorum* (Tode) James. 21, 190
— dryadanthes Domaschova 166, 179
— fragariastri (DC.) Schroet. 165, 175, 177
— fusiforme Schroet. 168, 184
— jezoense Kasai 168, 183
— itoanum Hirat. f. 165, 178
— kamtschatkae (Anders.) Arth. et Cumm. 165, 189
— kupreviczii Lyd. Vass. 168, 185
— miyabeanum Ito et Hirat. f. 169, 180
— miyakeanum Hirat. f. 166, 174
— mucronatum (Fr.) Schlecht. 167, 190, 191, 192
— papillatum Diet. 166, 177
— potentillae (Pers.) Karst. 165, 176, 177
— *rosae-acicularis* Liro 184
— rosae-lacerantis Diet. 168, 185
— rosae-multiflorae Diet. 167, 182
— rosae-pimpinellifoliae (Rab.) Diet. 167, 190, 191, 192
— rosae-rugosae Kasai 168, 182
— *rubi* (Pers.) Wint. 18, 173
— rubi-idaei (DC.) Karst. 12, 13, 166, 171, 172
— rubi-saxatilis Liro 167, 170
— sanguisorbae (DC.) Schroet. 166, 181
— supinum Tranz. 165, 178
— tranzschelianum Lyd. Vass. 169, 187, 188
— tuberculatum J. Müll. 13, 168, 186, 187, 191
— violaceum (Schultz) Wint. 9, 10, 166, 172, 174
Phragmotelium Syd. 153
Physopella Arth. 80
— ampelopsidis (Diet. et Syd.) Cumm. et Ramachor. 80, 81
— artemisiae (Hirat. f.) Azb. 80, 81
Pileolaria Cast. 152, 197
— orientalis Azb. et Zenk. 197, 198
— shiraiana (Diet. et Syd.) Ito 197, 198
— terebinthi (DC.) Cast. 197, 198
Puccinia Pers. 152
— acetosae (Schum.) Koern. 16
— albulensis Magn. 20
— anomala Rostr. 15
— aristolochiae (DC.) Wint. 16
— arrhenatheri (Kleb.) Erikss. 15
— asparagi DC. 13
— australis Koern 15
— bromina Erikss. 13
— bullata (Pers.) Wint. 15
— bupleuri-falcati (DC.) Wint. 15
— carduorum Jacky 17, 21
— caricicola 14
— cesatii Schroet. 15
— chrysosplenii 20
— cichorii (DC.) Bell. 16
— conii Fckl. 15
— convolvuli (Pers.) Cast. 13
— coronifera Kleb. 13, 21
— cynodontis Desm. 15, 22
— dispersa Erikss. et Henn. 13
— dracunculina Fahrend. 16
— eryngii DC. 16
— festucae Plowr. 15
— graminis Pers. 6, 7, 8, 15, 21, 22
— helianthi Schw. 13
— isiacae (Thuem.) Wint. 15, 21, 22
— malvacearum Mont. 17, 22
— phragmitis (Schum.) Koern 15
— poae-sudeticae (West.) Jörst. 15
— podospermi DC. 16, 21
— polemonii Diet. et Holw. 20
— prostii Mong. 16
— pyrethri Rab. 16
— rossiana (Sacc.) Laqh. 16
— rugulosa Tranz. 16
— schirajewskii Tranz. 16
— striiformis West. 7, 20
— suaveolens (Pers.) Rostr. 8
— taraxaci Plowr. 16
— triticina Erikss. 10
— vincae (DC.) Berkl. 16, 21
— violae (Schum.) DC. 7
— wolgensis Nawash. 16
Pucciniaceae 9, 21, 25, 151
Pucciniastrum Otth 26, 59
— abieti-chamaenerii Kleb. 59, 64
— agrimoniae (Schw.) Tranz. 59, 60, 61
— americanum (Farl.) Arth. 59, 62
— arcticum (Lagh.) Tranz. 59, 60, 62
— beringianum Tranz. 59, 65, 66
— circaeae (Schum.) Speg. 14, 59, 63
— coryli Kom. 59, 60
— goodyerae (Tranz.) Arth. 59, 66

— *goeppertianum* (Kuehn) Kleb. 74
— hydrangeae-petiolaris Hirat. 59, 67
— miyabeanum Hirat. 59, 66, 67
— pirolae (Pers.) Schroet. 59, 65
— potentillae Kom. 59, 60, 61
— pustulatum (Pers.) Diet. 13, 59, 63, 64
— tiliae Miyabe 59, 62, 67
Pucciniostele Tranz. et Kom. 27, 96
— mandschurica Diet. 97
— *clarkiana* Kom. et Tranz. non Diet. 97
Schroeteriaster Magn. 152, 310
— alpinus (Schroet.) Magn. 311
Thekopsora Magn. 26, 67
— *areolata* (Fr.) Magn. 68
— asteris Tranz. 68, 73, 74
— *asterum* Tranz. 73
— brachybotrydis Tranz. 68, 72
— ericae (Naum.) Tranz. 68, 70
— galii (Link) de T. 14, 68, 73
— menziesiae Hirat. 68, 70
— myrtilli (Schum.) Tranz. 68, 71, 72
— pseudocerasi Hirat. 68, 70
— rubiae Kom. 68, 72, 73
— sparsa (Wint.) Magn. 68, 71
— strobilina (Magn.) Savul. 67, 68, 69
— *vacciniorum* (DC.) Kart. 71
— tripetaleiae Hirat. 68, 69, 70
Trachyspora Fckl. 152, 159
— alchimillae (Pers.) Fckl. 159
— melospora (Therry) Tranz. 18, 159
Tranzschelia Arth. 152, 153
— discolor Tranz. et Litw. 13, 18, 22, 153, 155, 156
— fusca (Pers.) Diet. 154, 156, 157
— microcerasi Tranz. et Litw. 153, 155, 157
— pruni-spinosae (Pers.) Diet. 7, 153, 154, 155
— *pruni-spinosae f. discolor* (Fckl.) Dunegan 155
— suffusca (Holw.) Arth. 154, 157
— thalictri (Chev.) Diet. 157
Triphragmiopsis Naumov 152, 199
— isopyri (Mong. et Nestl.) Tranz. 199, 200
— jeffersoniae (Sacc. et Trott.) Naumov. 199
Triphragmium Link 152, 193
— anomalum Tranz. 193
— filipendulae (Lasch) Pass. 18, 193, 194, 195
— nishidanum Diet. 193
— ulmariae (Schum.) Link 193, 194
Uredinales 25
Uredinopsis Magn. 26, 40
— adianti Kom. 40, 41, 42
— athyrii Kamei 41, 42
— atkinsonii Magn. 41, 44, 45
— copelandi Syd. 41, 43
— daisenensis Hirat. 41, 43, 44
— filicina (Niessl) Magn. 40, 46
— hirosakiensis Kamei et Hirat. 41, 45
— intermedia Kamei 41, 44
— kameiana Faull 41, 49
— longimucronata Faull 41, 42
— — var. acrostichoides Faull 43
— — forma cyclosora Faull 41
— macrosperma (Cooke) Magn. 41, 48
— mirabilis (Peck) Magn. 40, 47, 48
— osmundae Magn. 40, 48
— ossiformis Kamei 41, 46
— phegopteridis Arth. 40, 46
— struthiopteridis (Rostr.) Störmer 14, 41, 50
— woodsiae Kamei 41, 51
Uredo Pers. 153
Uromyces Link 152, 214
— acantholimonis Syd. 220, 302, 303
— acetosae Schroet. 19, 216, 248
— aeluropodis-repentis Natrass 215, 225, 226
— agrostidis (Frag.) Guyot 214, 225
— airae-flexuosae (Liro) Ferd. et Wing 215, 227, 228
— alhaginis Szembel 218, 283
— alopecuri Seym. 214, 224, 226
— alpestris Tranz. 219, 295
— alsines Tranz. 216, 255
— ambiguus (DC.) Lév. 215, 243, 244
— amoensis Syd. 221, 310
— amphidymus Syd. 215, 233
— amurensis Kom. 217, 265
— anabasis Kazenas 216, 254, 255
— andropogonis Tracy 214, 221
— anthyllidis (Grev.) Schroet. 217, 274
— *appendiculatus* Link 13, 19, 282
— arenariae Tranz. 216, 256
— argaeus Maire 216, 248
— armeriae (Schlecht.) Lév. 220, 303, 304
— astragali-lasiosemi Kupr. 218, 279
— atropidis Tranz. 215, 234
— baeumlerianus Bub. 217, 270, 271
— beckmaniae Jacks 214, 229
— behenis (DC.) Ung. 216, 258, 259
— betae (Pers.) Lév. 216, 249, 250
— bornmülleri Magn. 217, 264
— briardii Har. 219, 289
— brominus Gucewicz 215, 234, 235
— bupleuri Magn. 220, 300
— cacaliae (DC.) Ung. 221, 310
— calamagrostidis Uljanish. 215, 227
— camphorosmae (Cast.) Har. 216, 251
— caricis-schmidtii Tomil. 215, 238
— carpathicus Namysl. 219, 291
— caryophyllinus (Schrank) Wint. 8, 19, 216, 260, 261
— ceratocarpi Syd. 216, 251
— chaetolimonis Korb. 220, 302
— chenopodii (Duby) Schroet. 216, 252, 253
— chesneyae Tranz. 218, 277
— ciceris-arietini (Grong.) Jacz. et Boy 218, 285
— cobresiae Korb. 215, 237, 238
— colchici Massee 215, 241
— coluteae Arth. 218, 276
— coronatus Miyabe et Nish. 215, 222
— coronillae-variae Vien.-Bourg. 19, 218, 281
— cristatus Schroet. et Niessl 216, 257
— cristulatus Tranz. 220, 297
— crosi Pass. 19, 216, 246, 247
— cytisi (Strauss) Schroet. 217, 268
— dactylidis Otth 13, 19, 215, 231
— eleocharidis Arth. 215, 237
— ervi (Wallr.) West. 218, 287, 288
— erythronii (DC.) Lév. 19, 216, 246
— euphorbia-polytimetica Zenk. 219, 298
— eurotiae Tranz. 216, 250, 251
— excavatus (DC.) Lév. 219, 292
— exspectatus Tranz. 219, 290
— fabae (Pers.)d By. 8, 218, 285, 286
— *fallens* (Desm.) Kern. 271
— ferganensis Tranz. et Eremeeva 214, 223
— festucae Syd. 215, 234, 235

— ficariae (Schum.) Lév. 217, 263
— fischeri-eduardi Mang. 219, 286, 287
— formosus Syd. 216, 260
— fragilipes Tranz. 214, 235
— fulgens (Hazsl.) Bub. 217, 269
— gageae Beck 215, 241, 242
— galegicola Woronich. 217, 275, 276
— galii Diet. 220, 307
— *genistae-tinctoriae* (Pers.) Wint. 268
— gentianae Arth. 220, 304
— geranii (DC.) Lév. 13, 19, 219, 290, 291
— glycyrrhizae (Rab.) Magn. 21, 218, 280, 281
— graminis (Niessl) Diet. 215, 229, 230
— gypsophilae Cooke 216, 262
— halimodendri Solkina 218, 277
— halstedii de T. 215, 222
— haraeanus H. et P. Syd. 215, 237
— haussknechtii Tranz. 219, 298
— hedysari obscuri (DC.) Car. et Piccone 19, 218, 281, 282
— heimerlianus Magn. 219, 287
— heliotropii Sredinski 220, 305
— hippomarathri Lindr. 220, 300
— holwayi Lagh. 216, 244
— inaequialtus Lasch 216, 258
— itoanus Hirat. f. 218, 284
— jaapianus Kleb. 217, 274
— jacksonii Arth. et Fromme 214, 226, 227
— japonicus Berk. et Curt. 215, 242, 243
— jordianus Bub. 218, 279
— junci (Desm.) Tul. 12, 13, 19, 215, 239, 240
— junci-effusi Syd. 215, 239
— kabatianus Bub. 219, 291
— kalmusii Sacc. 219, 295
— karjagini Uljanish. 220, 301, 303
— kochiae Syd. 216, 251
— koeleriae Uljanish. 215, 229, 230
— komarovii Bub. 221, 309
— kondoi Miura 218, 277
— lapponicus Lagh. 218, 279
— laevis Koern. 219, 293
— lespedezae-procumbentis (Schw.) Curt. 218, 283, 284
— lilii (Link) J. Kunze 19, 216, 245
— limonii (DC.) Lév. 220, 303
— loti Blytt 217, 275, 276
— lycoctoni (Kalchb.) Trott. 217, 262
— magnusii Kleb. 217, 267
— menyanthes Azb. et Zenk. 220, 305
— minor Schroet. 217, 273
— miurae Syd. 215, 245
— moehringiae Ito et Hirat. f. 216, 256
— mogianensis Bub. 215, 244
— muehlenbergiae Ito 214, 224
— mussooriensis Syd. 214, 223, 224
— nerviphilus (Grog.) Hotson 217, 272, 273
— nidificans Tranz. 216, 254
— nymphoides Sav. 19
— onobrychidis (Desm.) Lév. 218, 281, 282
— ononidis Pass. 217, 269, 270
— ornithogali Lév. 19, 215, 242, 243
— pallidus Niessl 19, 217, 269
— phacae-frigidae (Wahl.) Har. 218, 280
— phalaridicola Katajev 214, 223
— phaseoli (Rebent.) Wint. 218, 282, 283
— phlei-michelii Cruchet 214, 224, 225
— phyllachoroides P. Henn. 215, 232
— phyteumatum (DC.) Ung. 220, 308
— pisi (Pers.)d By. 19, 219, 288, 289
— plantaginis Vestergr. 220, 307
— poae Rab. 21, 215, 232, 233
— polygoni (Pers.) Fckl. 19, 216, 249, 250
— prangi Har. 220, 300, 301
— proeminens (DC.) Lév. 219, 299
— prosopidis (Jacz.) Jacz. 217, 265,
— punctatus Schroet. 218, 278
— pyriformis Cooke 215, 239
— ranunculi-distichophylli Semadeni 215, 228, 229
— renovatus Syd. 217, 266
— rhynchosporae Ell. 215, 238
— rudbeckiae Arth. et Holw. 221, 310
— rumicis (Schum.) Wint. 216, 247, 248
— salicorniae (DC.)d By. 216, 251, 252
— salsolae Reichardt 216, 253, 254
— scillarum (Grev.) Wint. 19, 215, 246
— scirpi (Cast.) Burr. 215, 236
— scleranthi Rostr. 216, 256
— sclerochloae Tranz. 215
— scrophulariae (DC.) Fckl. 13, 220, 306, 307
— scutellatus (Schrank) Lév. 19, 220, 296
— seligeri Tranz. et Erem. 219, 290
— setariae-italicae (Diet.) Joschino 214, 221
— sii-latifolii Karst. 220, 301
— solidaginis (Sommerf.) Niessl 221, 309
— sophorae-flavescentis Kusano 217, 265
— sparsus (Kuntze et Schm.) Lév. 19, 216, 256, 257
— spartii-juncei Syd. 217, 268
— sphaerophysae Pospelov 217, 276
— stellariae Syd. 216, 255
— stipinus Tranz. 215, 223
— striatellus Tranz. 220
— striatus Schroet. 19, 217, 266, 267
— striolatus Tranz. 220, 296
— sublevis Tranz. 219, 293, 294
— thapsi (Opiz) Bub. 220, 306
— thermopsidis (Thuem.) Syd. 217, 266
— tinctoriicola Magn. 219, 293, 294
— trifolii (Hedw. f.) Lev. 23, 217, 271, 272
— trifolii-repentis (Cast.) Liro 12, 13, 19, 23, 217, 271, 273
— trigonellae Pat. 217, 270
— triseti Katajev 214, 228
— tropaeoli Ranoj. 219, 292
— tuberculatus Fckl. 220, 299
— turcomanicum Katajev 214, 235
— undulatus Tranz. 220, 296
— ustalis Tranz. 217, 263, 264
— valerianae (Schum.) Fckl. 220, 308
— veratri (DC.) Schroet. 12, 13, 19, 215, 240, 241
— forma sp. adenostylis Fisch. 241
— — — cacaliae Tranz. 241
— — — homogynes Fisch. 241
— verruculosus Schroet. 19, 216, 259, 260
— vesicatorius (Bub.) Tranz. 217, 264
— viciae-craccae Const. 19, 219, 289
— winteri Wettst. 220, 298, 299
Uropyxis Schroet. 152, 195
— fraxini (Kom.) Magn. 195, 196
Xenodochus Schlecht. 153, 163
— carbonarius Schlecht. 18, 163, 164
— minor Arth. 163

УКАЗАТЕЛЬ ЛАТИНСКИХ НАЗВАНИЙ РАСТЕНИЙ-ХОЗЯЕВ РЖАВЧИННЫХ ГРИБОВ

Abies alba Mill. 31, 50, 57, 58, 63, 74
— balsamea (L.) Mill. 34, 37, 46, 48, 50
— cephalonica Lond. 31, 50
— mayriana Miyabe et Kudo 33, 36, 41, 42, 44, 45, 47, 50, 51, 55, 67
— nephrolepis Maxim. 33
— nordmanniana (Stev.) Spach 57
— sachalinensis Mast. 33, 57, 75
— sibirica Ledeb. 57, 65, 75
Acantholimon alberti **Rgl. 302**
— araxanum Bge. 302
— avenaceum Bge. 302
— erinaceum (Jaub. et Spach) Lincz. 302
— hohenackeri (Jaub. et Spach) Boiss. 302
— majevianum **Rgl. 302**
— pterostegium Bge. 302
— saravschanicum Rgl. 302
— schemachense Grossh. **302**
— sp. 302
Acanthophyllum lilacinum Schischk. 260
— paniculatum Rgl. 261
— squarrosum Boiss. 261
Aconitum albo-violaceum Kom. **263**
— barbatum Pers. 101
— excelsum Reichb. 101, 263
— lasiostomum Reichb. **262**
— lycoctonum L. 262
— nasutum Fisch. 263
— orientale Mill. 262
— sp. 263
— umbrosum (Korsh.) Kom. 262
Acorus calamus L. 239
Actaea acuminata Wall. 102
— erythrocarpa Fisch. 102
Adenophora coronopifolia Fisch. 108
— denticulata Fisch. 108
— liliifolia (L.) Bess. 108
— pereskiifolia (Fisch.) G. Don 108
— stenanthina (Ledeb.) Kitag. 108
Adenostyles albida Cass. 241
— glabra (Mill.) DC. 241
— kernerri Simk. 241
— viridis Cass. 241
Adiantum pedatum L. 42
— capillus-veneris L. 56
Aeluropus litoralis Parl. 225
— repens (Desf.) Parl. 226
Agrimonia eupatoria L. 60, 61
— odorata Mill. 60
— pilosa Ledeb. 60
Agrostis alba L. 226
— planifolia C. Koch 226
— sp. 226
Alchimilla cartalinica Juz. 159
— caucasica Bus. 159
— conglobata Lindb. f. 159
— dura Bus. 159
— epipsila Juz. 159
— erythopoda Juz. 159
— glomerulans Bus. 159
— grossheimii Juz. 159
— jailae Juz. 159
— languida Bus. 159
— minor Huds. 159
— murbeckiana Bus. 159
— obtegens Juz. 160
— pastoralis Bus. 159
— propinqua Lindb. 159
— retropilosa Juz. 159
— rigida Bus. 159
— sarmatica Juz. **159**
— sericata Reichb. 159
— sericea Willd. 160
— sibirica Zam. 159
— sp. 159
— taurica Juz. 159
— vulgaris L. 159
Alhagi canescens (Rgl.) Shap. 283
— kirghisorum Schrenk 283
— persarum Boiss. et Buhse 283
— pseudalhagi (M. B.) Desv. 283
Allium cepa L. 134, 140
— oleraceum L. 134
— rotundum L. 244
— sativum L. 140
— scorodoprasum L. 244
— schoenoprasum L. 244
— ursinum L. 133
— victoriales L. 243
— waldsteinii G. Don 244
— winklerianum Rgl. 244
Alnus fruticosa Rupr. 77
— hirsuta Turcz. 78
— japonica Sieb. et Zucc. 78
— maximowiczii Call. 77
Alopecurus amurensis Kom. 225
— fulvus 226
— myosuroides Huds. 225
— pratensis L. 225
— seravchanicus Ovcz. 225
— sp. 225
Amelanchier rotundifolia (Lam.) Dum.-Cours. 211

Amygdalus bucharica Korsh. 155
— communis L. 155, 156
— fenzliana (Fritsch) Lipsky 155
— nana L. 68
— turcomanica Lincz. 155
Anabasis aphylla L. 255
Anaphalis margaritacea (R. Br.) Benth. et Hook. f. 310
Andrachne telephioides L. 144
Andropogon ischaemum L. 221
— virginicus 221
Anemone blanda Schott et Kotschy 157
— caucasica Willd. 154
— coronaria L. 154
— glabrata (Maxim.) Juz. 118
— nemorosa L. 118, 156, 157
— ranunculoides L. 118, 154
— tschernjaewii Rgl. 154
Anthyllis caucasica (Grossh.) Juz. 275
— linnaei Sag. 275
— taurica Juz. 275
Antitoxicum funebre (Boiss. et Kotschy) Pobed. 83
— laxum (Bartl.) Pobed. 83
— scandens (Somm. et Lev.) Pobed. 83
— stepposum Pobed. 83
— syriaca L. 83
Apocynum sibiricum Pall. 148
Aposeris foetida (L.) Less. 117
Aralia mandshurica Rupr. et Maxim. 201
— nudicaulis L. 201
— racemosa L. 201
Arctostaphylos uva-ursi (L.) Spreng. 71, 96
Arctous alpina (L.) Nied. 71
— japonica Nakai 71
Arenaria graminea C. A. Mey. 256
— koriniana Fisch. 256
— longifolia M. B. 256
Armeniaca vulgaris Lam. 155
Armeria arctica (Cham.) Wallr. 303
Artemisia vulgaris L. 81
Arum elongatum Stev. 140
— orientale M. B. 140
Aruncus vulgaris Raf. 118
Asperula maximoviczii Kom. 73
— odorata L. 73
Asplenium adiantum-nigrum L. 30
— incisum Thunb. 30
— ruta-muraria L. 30
— septentrionale (L.) Hoffm. 29
Aster alpinus L. 73, 74
— amellus L. 109
— glehnii Fr. Schmidt 109
— maackii Rgl. 73
— trinervius Roxb. 74
Astilbe chinensis (Maxim.) Franch. et Savat. 97, 193
Astragalus albanicus Grossh. 278
— albicaulis DC. 278
— alpinus L. 280
— ammodendron Bge. 278
— androssovianus Gontsch. 275
— arenarius L. 278
— arguricus Bge. 278
— austriacus L. 278
— bakuensis Bge. 278
— balchanensis Boriss. 278
— brachycarpus M. B. 278
— brachyceras Ledeb. 278
— brachylobus DC. 278
— buchtarmensis Pall. 280
— bungeanus Boiss. 278
— calycinus M. B. 278
— caucasicus Pall. 278
— cicer L. 278
— confirmans Freyn 278
— contortuplicatus L. 278
— cornutus Pall. 278
— danicus Retz. 278
— dasyanthus Pall. 279
— dendroides Kar. et Kit. 278
— dipelta Bge. 275
— drobovii M. Pop. et Vved. 278
— excapus L. 279
— eximus Bge. 280
— fabaceus M. B. 278
— finitimus Bge. 278
— fragrans Willd. 278
— frigidus (L.) Bge. 280
— galegiformis L. 278, 280
— glycyphyllus L. 278
— goktschaicus Grossh. 278
— grycyphylloides DC. 278
— guzensis Delile 278
— hamosus L. 278
— humilis M. B. 278
— igniarius M. Pop. 278
— inaequalifolius Basil. 278
— incertus Lebed. 278
— jarmolenkoi Gontsch. 280
— karabaghensis Bge. 278
— krasnovii M. Pop. 278
— lagurus Willd. 278
— lasiophyllus Ledeb. 278
— lasiosemius Boiss. 279
— lechmanianus Bge. 278
— lithophilus Kar. et Kir. 280
— macrobotrys Bge. 278
— macropterus DC. 280
— macrostachys DC. 278
— medius Schrenk 278
— megalomerus Bge. 278
— melilotoides Pall. 278, 280
— mesites Boiss. et Buhse 278
— mollis M. B. 278
— multijugus (Trautv.) Grossh. 278
— onobrychis L. 278
— overenii Bge. 278
— perembelicus Grossh. 278
— petraeus Kar. et Kir. 278
— ponticus Pall. 278
— quisqualis Bge. 280
— rariflorus Ledeb. 278
— rytidocarpus Ledeb. 280
— saganlugensis Trautv. 278
— scabrisetus Bong. 278
— schanginianus Pall. 280
— schrenkianus Fisch. et Mey. 278
— sericopetalus Trautv. 278
— sesamoides Boiss. 275, 278
— severzovii Bge. 278
— sieversianus Pall. 275, 278, 280
— sp. 278, 280
— sphaerophysa Kar. et Kir. 278
— stevenianus DC. 278
— strictifolius Boiss. 278
— sulcatus L. 278
— testiculatus Pall. 278

— theodorovianus Fed. et Rzazade 278
— torrentum Bge. 278
— uliginosus L. 280
— umbellatus Bge. 280
— unifoliatus Bge. 278
— utriger Pall. 278
— virgatus Pall. 278
— viridis Bge. 278
— vulpinus Willd. 278
Astrodaucus orientalis (L.) Drude 230
Athyrium acrostichoides (Sw.) Diels 43, 44, 54, 55
— cyclosorum Rupr. 43
— deltoideofrons Mak. 44
— filix-femina (L.) Roth 42
— filix-femina var. cyclosorum Rupr. 43
Atropis distans (L.) Criseb. 234
Beckmania erucaeformis (L.) Host. 229
Bellevalia albana Woronow 246
— longistyla (Miscz.) Grossh. 246
— lipskyi (Miscz.) Wulf 246
— sarmatica (Pall.) Woronow 246
— wilhelmsii (Stev.) Woronow 246
— zygomorpha Woronow 246
Beta vulgaris L. 250
— maritima L. 250
Betula ermanii Cham. 77
— exilis Sukacz. 77
— humilis Schrank 77
— japonica Sieb. 77
— kusmisscheffii (Rgl.) Sukacz. 77
— mandshurica (Rgl.) Nakai 77
— middendorfii Trautv. et Mey. 77
— nana L. 77
— platyphylla Sukacz. 77
— pubescens Ehrh. 77
— turkestanica Litv. 77
— verrucosa Ehrh. 77
Blechnum spicant With. 31, 55
Bongardia chrysogonum (L.) Boiss. 264
Botryostege bracteata (Maxim.) Stapf. 70
Brachybotrys paridiformis Maxim. 72
Bromus benekenii (Lange) Trimen 235
— japonicus Thunb. 235
— riparius Rehm. 235
— scoparius L. 235
Brunnera sibirica Stev. 72
Bupleurum aureum Fisch. 301
— exaltatum M. B. 301
— sp. 301
Cacalia auriculata DC. 115, 240, 241, 310
— hastata L. 115, 240, 241
Cachrys macrocarpa Ledeb. 300
Calamagrostis arundinacea (L.) Roth 227
Calophaca wolgarica (L. f.) Fisch. 277
Campanula alliariifolia Willd. 107
— aucheri A. DC. 107
— bononiensis L. 107, 108
— cervicaria L. 107
— collina M. B. 107
— glomerata L. 107, 108
— lactiflora M. B. 107
— lamiifolia L. 108
— latifolia L. 107, 108
— macrochlamys Boiss. et Huet 107
— medium L. 107
— mirabilis Albov 107
— nobilis Lindl. 108
— oblongifolia (C. Koch) Char. 107
— patula L. 107, 108
— persicifolia L. 107
— pusilla Haenke 108
— rapunculoides L. 107, 108
— rotundifolia L. 107, 108
— sarmatica Ker.-Gawl. 107
— sibirica L. 107
— sp. 107
— trachelium L. 107
— trautvetteri Grossh. 107
— tridentata Schreb. 107
— turbinata Schott 108
Camphorosma monspeliacum L. 251
Caragana arborescens Lam. 268
— auranthiaca Koechne 268
— frutenscens DC. 268
— frutex (L.) C. Koch 268
— pygmaea (L.) DC. 268
Carex pachystylis J. Gay 238
— schmidtii Meinsh. 215, 238
Carpesium abratanoides L. 112
— cernuum L. 112
Carpinus betulus L. 75
— orientalis Mill. 75, 76
Castilleja latifolia H. et A. 85
— pallida (L.) Kunth 84
Cedrus sp. 100
Cerastium caespitosum Gilib. 57
— dahuricum Fisch. 256
— pauciflorum Stev. 57
Cerasus bifrons (Fritsch.) Pojark. 156
— erythrocarpa Nevski 156
— fruticosa (Pall.) Woronow 68, 69
— glandulosa (Thunb.) Lois. 155
— incana (Pall.) Spach 155
— mahaleb (L.) Mill. 155
— microcarpa (C. A. Mey.) Boiss. 156
— sachalinensis (Fr. Schmidt.) Kom. et Aliss. 69, 70
— tianschanica Pojark. 156
— turcomanica Pojark. 156
— verrucosa (Franch.) Nevski 156
— vulgaris Mill. 68, 69, 70
Ceratocarpus arenarius L. 251
Chaetolimon sogdianum Lincz. 302
Chamaedaphne calyculata (L.) Moench 88, 95
Chamaenerium angustifolium (L.) Scop. 65
— angustissimum (Hausskn.) Sosn. 65
— caucasicum (Hausskn.) Sosn. 65
— latifolium (L.) Th. Fries et Lange 65
Cheilanthes pringlei Dav. 55
— pteridioides (Reichb.) C. Chr. 31
Chelidonium majus L. 131, 137
Chesneya crassipes Borris. 277
— kopetdaghensis Boriss. 277
— sp. 277
— turkestanica Franch. 277
Chimaphila umbellata (L.) Nutt. 65
Chosenia macrolepis (Turcz.) Kom. 149
Cicer arietinum L. 285
Cimicifuga dahurica (Turcz.) Maxim. 101
— foetida L. 101
— heracleifolia Kom. 101
— simplex Wormsk. 101
— sp. 101
— yezoensis Kudo 101
Circaea alpina L. 63
— lutetiana L. 63

Cirsium japonicum DC. 99, 117
Clematis apiifolia DC. 103
— hedysarifolia DC. 103
— hexapetala Pall. 103
— manschurica Rupr. 103, 104
— parviloba Gardn. 103
— serratifolia Rehd. 103
Cobresia capillifolia (Decne.) Clarke 238
Codonopsis lanceolata (Sieb. et Zucc.) Benth. et Hook. 109
— ussuriensis (Rupr. et Maxim.) Hemsl. 109
Colchicum speciosum Stev. 241
Colutea arborescens L. 277
— armena Boiss. et Huet 277
— buhsei (Boiss.) Shap. 277
— canescens Shap. 277
— cilicica Boiss. et Bal. 277
— gracilis Freyn et Sint. 277
— orientalis Mill. 277
— sp. 277
Coniogramma fraxinea (D. Don) Diels 32, 55
Coronilla cretica L. 275
— varia L. 275, 281
Corydalis ambigua Cham. et Schlecht. 137
— bracteata (Steph.) Pers. 137
— cava (Mill.) Sweigg. et Korte 137
— halleri Willd. 137
— incisa Pers. 131
— nobilis (L.) Pers. 137
— remota Fisch. 137
Corylus avellana L. 75
— heterophylla Fisch. 60
— manshurica Maxim. 60
Cotoneaster acutiuscula Pojark. 204
— discolor Pojark. 204
— hissarica Pojark. 204
— insignis Pojark. 204
— integerrima Medic. 204
— melanocarpa Lodd. 204, 213
— multiflora Bge. 204, 205
— nummularioides Pojark. 204
— oligantha Pojark. 204
— ovata Pojark. 204
— racemiflora (Desf.) C. Koch 204
— sp. 204
— saxatilis Pojark. 204
Crataegus altaica Lange 211, 213
— caucasica C. Koch 211
— hissarica Pojark. 211
— kyrtostyla Fingerh. 211
— lagenata Fisch. et Mey. 211
— meyeri Pojark. 211
— microphylla C. Koch 211
— monogyna Jacq. 212, 213
— orientalis Pall. 212
— oxyacantha L. 212
— pentagyna Waldst. et Kit. 212
— pontica C. Koch 212
— pseudoheterophylla Pojark. 212
— sanguinea Pall. 212, 213
— songorica C. Koch 212
— sp. 212, 213
— stevenii Pojark. 212
— szovitsii Pojark. 212
— taurica Pojark. 211
— turcomanica Pojark. 211
— turkestanica Pojark. 211
Crocus speciosus M. B. 247
— susianus Ker.-Gawl. 247
Cryptodiscus cachroides Schrenk 300
Cryptogramma acrostichoides R. Br. 32
— stelleri Prantl. 55
Cucubalus bacifer L. 260
Cydonia oblonga Mill. 204, 212
Cynosurus cristatus L. 232
— echinatus L. 232
Cystopteris fragilis (L.) Bernh. 53
Cytisus austriacus L. 268, 269
— borysthenicus Grun. 268
— capitatus Jacq. 268
— lindemannii V. Krecz. 268
— polytrichus M. B. 268
— ruthenicus Fisch. 268, 269
— zingeri (Nenuk.) V. Krecz. 268, 269
Dactylis glomerata L. 231
Daphne jezoensis Maxim. 147
— kamtschatica Maxim. 147
Dasiphora fruticosa (L.) Rydb. 175
Datisca cannabina L. 104, 105
Daucus carota L. 237
Delphinium elatum L. 102
— grandiflorum L. 102
Deschampsia caespitosa (L.) Beauv. 228
— flexuosa (L.) Trin. 228
Dianthus acicularis Fisch. 261
— anatolicus Boiss. 261
— arenarius L. 261
— armeria L. 261
— barbatus L. 262
— borbasii Vand. 261
— campestris M. B. 261
— caryophyllus L. cult. 261
— chinensis L. cult. 261
— crinitus Smith 261
— fragrans Adam 261
— libanotis Labill. 261
— marschallii Schischk. 261
— odorata sp. cult. 261
— orientalis Adam. 261
— plumaris L. cult. 261
— polymorphus M. B. 261
— pratensis M. B. 261
— preobrashenskii Klok. 261
— pseudarmeria M. B. 261
— repens Willd. 262
— superbus L. 261
— tabrisianus Bienert 261
— tianschanicus Schischk. 261
Doellingeria scabra (Thunb.) Ness 109
Dolichos lablab L. 283
Doronicum austriacum Jacq. 114
Dorycnium graecum (L.) Ser. 275
Dryadanthe tetrandra (Bge.) Juz. 180
Dryas ajanensis Juz. 162
Dryopteris amurensis Christ. 46
— buschiana Fomin 33
— crassirhizoma Nakai 33, 34
— erythrosora Kuntze 34
— filix-mas (L.) Schott 34, 35
— linnaeana C. Chr. 46, 53, 54
— phegopteris (L.) C. Chr. 47
— pseudoerythrosa Kodamo 34
— quandripinnata Hayata 34
— spinulosa (Muell.) Kuntze 34, 35
— — americana Fern. 34
— — fructuosa Trudell 34
— — intermedia Under 34

— thelypteris (L.) A. Gray 44, 45
— viridescens Kuntze 34
Empetrum nigrum L. 96
Epilobium hirsutum L. 64
— montanum L. 64
— nervosum Boiss. et Buhse 64
— palustre L. 64
— roseum (Schreb.) Pers. 64
Eremopyrum buonapartis (Spreng.) Nevski 235
Erythronium caucasicum Woronow 246
— sibiricum (Fisch. et Mey.) Kryl. 246
Euonymus europaea L. 123
— verrucosa Scop. 123
Euphorbia acuminata Lam. 299
— agraria M. B. 144, 296
— alaica Prokh. 144
— alatavica Boiss. 294, 296
— alpina C. A. Mey. 144
— amygdaloides L. 145
— boissieriana (Woronow) Prokh. 144, 296, 297
— canescens L. 300
— chamaesyce L. 300
— cyparissias L. 144, 296
— cyrtophylla Prokh. 144, 296
— dendroides L. 145
— esula L. 144, 145, 296
— falcata L. 145, 299
— ferganensis B. Fedtsch. 144
— franchetii B. Fedtsch. 145, 299
— gerardiana Jacq. 145
— glareosa Pall. 144, 261, 293, 294
— glomerulans Prokh. 295
— gracilis Bess. 145
— graeca Boiss. et Sprun. 145
— helioscopia L. 144, 145, 146
— humifusa Willd. 300
— humilis C. A. Mey. 144
— iberica Boiss. 144, 295, 296
— irgisensis Litv. 144
— ispahanica Boiss. 144, 145
— jaxartica Prokh. 144
— kopetdaghi Prokh. 144, 145
— lamprocarpa Prokh. 144
— lathyris L. 145
— latifolia C. A. Mey. 144, 145
— leptocaula Boiss. 144
— lucorum Rupr. 144
— macroceras Fisch. et Mey. 145
— macroclada Boiss. 144, 294
— macrorrhiza C. A. Mey. 144
— mandshurica Maxim. 144, 297
— marschalliana Boiss. 144
— microcarpa Prokh. 144
— microsperma Boiss. 144
— monocyathium Prokh. 144
— myrsinites L. 144
— nutans Lag. 145
— oblongifolia C. Koch 145
— orientalis L. 144, 145
— pallasii Turcz. 144
— palustris L. 144, 145
— peplis L. 145
— petrophila C. A. Mey. 293, 294, 297
— pilosa L. 144
— polytimetica Prokh. 145, 298
— rapulum Kar. et Kir. 146
— scripta Somm. et Levier 295
— seguieriana Neck. 144, 261, 293, 294, 297
— semivillosa Prokh. 144
— serawschanica Rgl. 144, 293, 295
— soongorica Boiss. 144, 296
— sp. 293, 295, 296, 297, 299, 300
— squamosa Willd. 144, 293
— stepposa Zoz 297
— stricta L. 144, 295
— subcordata C. A. Mey. 145
— subtilis Prokh. 144
— transoxana Prokh. 144
— tranzschelii Prokh. 144
— turcomanica Boiss. 300
— turczaninowii Kar. et Kir. 145
— turkestanica Rgl. 144
— uralensis Fisch. 144
— virgata Waldst. et Kit. 144, 145, 146, 295, 296, 297
— volgensis Krysht. 294
Euphrasia brevipila Burn. et Gremli 83, 106
— condensata Jord. 106
— fennica Kihlm. 106
— parviflora Schag. 106
— regelii Wettst. 106
— reuteri Wettst. 106
— rostkoviana Hayne 106
— tatarica Fisch. 106
Eurotia ceratoides (L.) C. A. Mey. 250, 251
Ferula alatavica Korov. 230
— samarcandica Korov. 230
Festuca bornmuelleri (Hack.) V. Krecz. et Bobr. 234
— montana M. B. 234
— ovina L. 234
— rubra L. 234, 235
Ficaria calthifolia Reichb. 263
— ficarioides (Bory et Chaub.) Halacsy 233, 248, 263
— verna Huds. 233, 248, 263
Ficus carica L. 98
— elastica Roxb. 98
— macrophylla Desf. 98
Filipendula hexapetala Gilib. 193, 195
— palmata (Pall.) Maxim. 194
— ulmaria (L.) Maxim. 193, 194
Fragaria vesca L. 176
Fraxinus rhynchophylla Hance 196
Fritillaria caucasica Adam 245
— kamschatcensis (L.) Fisch. 246
— kurdica Boiss. et Noë 245
— lutea Mill. 245
— maximowoczii Freyn 245
— meleargis L. 245
— meleagroides Patr. 245
— ruthenica Wikstr. 245
— ussuriensis Maxim. 245
Gagea anisanthos C. Koch 242
— arvensis Dum. 242
— chanae Grossh. 242, 243
— chlorantha (M. B.) Roem. et Schult. 242
— divaricata Rgl. 242
— erubescens Bess. 242
— glacialis C. Koch 242
— lutea (L.) Ker.-Gawl. 242
— sp. 242
Galanthus nivalis L. 134
— plicatus M. B. 134
Galega officinalis L. 275, 276
— orientalis Lam. 275
Galium aparine L. 73, 79

21. Зак. 527

— dahuricum Turcz. 73
— mollugo L. 73
— palustre L. 73
— paradoxum Maxim. 73
— triflorum Michx. 73
— uliginosum L. 73
— verum L. 73
Gamanthus gamocarpus (Moq.) Bge. 254
— kelifi Korov. 254
— pilosus (Pall.) Bge. 254
Genista patula M. B. 268
— tinctoria L. 268
Gentiana asclepiadea L. 66
— glauca Pall. 66
— picta Franch. 66
— schistocalyx C. Koch. 84
— sp. 305
— yunnanensis Franch. 66
Geranium albiflorum Ledeb. 291
— collinum Steph. 291
— depilatum (Somm. et Lev.) Grossh. 291
— erianthum DC. 291
— eriostemon Fisch. 291
— gracile Ledeb. 291
— ibericum Cav. 291
— maximowiczii Rgl. et Maak 291
— palustre L. 291
— phacum L. 292
— pratense L. 291
— pseudosibiricum J. Mayer 291
— psilostemon Ledeb. 291
— pusillum Burm. f. 291
— pyrenaicum Burm. f. 291
— rectum Trautv. 291
— robertianum L. 291
— ruprechtii Woronow 291
— saxatile Kar. et Kir. 291
— sibiricum L. 291
— silvaticum L. 291
— sp. 291
— tauricum Rupr. 291
— tuberosum L. 291
— vlassovianum Fisch. 291
— wilfordii Maxim. 291
Glyceria fluitans (L.) R. Br. 233
Glycine hispida (Moench) Maxim. 80
Clycyrrhiza aspera Pall. 280
— bucharica Rgl. 280
— glabra L. 280, 281
— korshinskyi Grig. 280
— uralensis Fisch. 280
Goniolimon speciosum (L.) Boiss. 304
Goodyera repens (L.) R. Br. 66
Grammatocarpus volubilis Presl. 84
Grossularia reclinata (L.) Mill. 87, 128, 129, 130
Gueldenstaedtia pauciflora Fisch. 277
Gymnadenia conopsea (L.) R. Br. 127
Gypsophila altissima L. 261
— anatolica Boiss. et Heldr. 261
— bicolor Freyn et Sint. 262
— elegans M. B. 261
— paniculata L. 261
— robusta Grossh. 261
— sp. 261, 262
— stevenii Fisch. 261
— szowitsii Fisch. et Mey. 261, 262
— trichotoma Wend. 261
Halimocnemis mollisima Bge. 254
— villosa Kar. et Kir. 254
Halimodendron halodendron (Pall.) Voss 277
Halocharis hispida (C. A. Mey.) Bge. 254
Halotis pilosa (Moq.) Iljin 254
Hedysarum alpinum L. 281
— caucasicum M. B. 281
— chaitocarpum Rgl. et Schmalh. 281
— dasycarpum Turcz. 281
— flavescens Rgl. et Schmalh. 281
— formosum Fisch. et Mey. 275
— gmelinii Ledeb. 282
— iomuticum. Fedtsch. 281
— semenovii Rgl. et Herd. 281
— songoricum Bong. 281, 282
— sp. 275
— taschkenticum M. Pop. 281
— varium Willd. 275
Heleocharis intersita Zinserl. 237
Heliotropium ellipticum Ledeb. 306
— europaeum L. 306
— sp. 305, 306
Hepatica nobilis Gars. 154
Heracleum sibiricum L. 230
Heteropappus hispidus (Thunb.) Less. 73, 110
Hippomarathrum caspicum (DC.) Grossh. 300
— microcarpus (M. B.) B. Fedtsch. 300, 301
Homogyne alpina (L.) Cass. 241
Hordeum bulbosum L. 236
Hulthemia berberifolia (Pall.) Dum. 193
— persica (Michx.) Bornm. 193
Hyacinthus kopetdaghi Czerniak. 246
— sp. 246
Hydrangea petiolaris Sieb. et Zucc. 67
Hypericum androsaemum L. 146
— ardasenowii R. Kell. et Alb. 146
— ascyron L. 147
— attenuatum Choisy 146
— calycinum L. (cult.) 146
— cernuum Roxb. 150
— elegans Steph. 146
— erectum Thunb. 146, 147
— gebleri Ledeb. 147
— hirsitum L. 146
— montanum L. 146
— paramushirense Kudo 147
— patulum Thunb. 150
— perforatum L. 146
— quadrangulum L. 146
— scabrum L. 146
Inula cordata Boiss. 111
— ensifolia L. 111
— germanica L. 111
— glandulosa Willd. 111
— helenium L. 111
— salicina L. 111
Isopyrum thalictroides L. 199, 200
Jeffersonia dubia Benth. et Hook. 199
Juncus acutus L. 240
— effusus L. 240
— inflexus L. 240
— maritimus Lam. 239, 240
Juniperus chinensis L. 206, 208
— communis L. 208, 209, 210, 213
— excelsa M. B. 206, 212
— foetidissima Willd. 212
— litoralis Maxim. 207
— oblonga M. B. 212
— oxycedrus L. 206, 212, 213
— sabina L. 205

— sargentii (Henry) Takedo 211
— seravschanica Kom. 205
— sibirica Willd. 209
— sp. 213
— turcomanica B. Fedtsch. 205
— turkestanica Kom. 205, 210
Kalimeris incisa (Fisch.) DC. 73
Kalonymus latifolia (Mill.) Prokh. 123
Kochia prostrata (L.) Schrad. 251
Koeleria caucasica Trin. 229
Kohlrauschia prolifera (L.) Kunth 261
Kummerovia stipulaceae (Maxim.) Makino 285
— striata (Thunb.) Schindl. 285
Laburnum anagyroides Medic. 269
— vilgare Griseb. 268
Lagonichium farctum (Banks et Soland.) Bobr. 265
Larix decidua Mill. 77
— europaea DC. 132
— leptolepis Gord. 132
— sibirica Ledeb. 77
Lathyrus alatus (Maxim.) Kom. 286
— aphaca L. 288, 290
— aureus (Stev.) Brandza 286
— cicera L. 288
— cyaneus (Stev.) C. Koch 288
— davidii Hance 286
— frolovii (Fisch.) Rupr. 286
— gmelini (Fisch.) Fritsch 286, 288
— humilis Fisch. 286
— inconspicuus L. 286
— maritimus (L.) Bigel. 286
— niger (L.) Bernh. 286
— pallescens (M. B.) C. Koch 290
— palustris L. 286
— pannonicus (Kramer) Garcke 288
— pilosus Cham. 286
— rotundifolius Willd. 288
— sativus L. 288
— setifolius L. 288
— silvestris L. 288, 290
— sp. 288
— sphaericus Retz. 288
— tuberosus L. 288
— vernus (L.) Bernh. 286
Ledum decumbens (Ait.) Small. 93
— palustre L. 90, 93
Leersia virginica 222
Lembotropis nigricans (L.) Griseb. 269
Lens culinaris Medic. 286, 290
Leontice ewersmannii Bge. 265
Leopoldia caucasica (Griseb.) A. Losinsk. 246
— comosa (L.) Parl. 246
— tenuiflora (Tausch) Heldr. 246
Lespedeza bicolor Turcz. 284
— cyrtobotrya Miq. 284
— dahurica (Laxm.) Schindl. 284
— hedysaroides (Pall.) Kitag. 284
— tomentosa (Thunb.) Sieb. 284
Ligularia calthifolia Maxim. 115
— fischeri (Ledeb.) Turcz. 115
— glauca (L.) O. Hoffm. 115
— sibirica (L.) Cass. 115
Ligusticum filicinum Wats 202
— muttelina (L.) Crantz 202
Lilium dahuricum Ker.-Gawl. 244
Limonium aureum (L.) Hill. 304
— caspium (Willd.) Gams 304
— flexuosum (L.) Kuntze 304
— gmelinii (Willd.) Kuntze 304
— latifolium (Smith) Kuntze 304
— meyeri (Boiss.) Kuntze 304
— myrianthum (Schrenk) Kuntze 304
— otolepis (Schrenk) Kuntze 304
— reniforme (Girard.) Lincz. 304
— sareptanum (A. Beck.) Gams 304
— sp. 304
— suffruticosum (L.) Kuntze 304
Linum angustifolium Huds. 142, 143
— austriacum L. 142
— catharticum L. 143
— corymbulosum Reich. 143
— flavum L. 143
— heterosepalum Rgl. 143
— hirsitum L. 143
— luteolum M. B. 143
— nervosum Waldst. et Kit. 142, 143
— olgae Juz. 142
— orientale Boiss. 143
— pallasianum Schult. 143
— pallescens Bge. 143
— perenne L. 142
— stelleroides Planch. 143
— strictum L. 142, 143
— tenuifolium L. 143
— usitatissimum L. 142
Listera ovata (L.) R. Br. 127
Lobelia inflata L. (cult.) 108
Lonicera maximowiczii (Rupr.) Rgl. 151
Lotus angustissimus L. 275, 276
— caucasicus Kuprian. 275
— corniculatus L. 275
— frondosus Freyn 275
— palustris Willd. 275
— tenuis Kit. 275
Lupinus albus L. 266
— angustifolius L. 266
Lursia bryzoides (L.) Sw. 222
Maackia amurensis Rupr. et Maxim. 266
Mahonia aquifolium (Pursh.) Nutt. 196, 197
Malus baccata (L.) Borkh. 209
— domestica Borkh. 208, 209
— orientalis Uglitzk. 209
— prunifolia (Willd.) Borkh. 209
— sieversii (Ledeb.) Roem. 209
Medicago coerulea Less. 267
— denticulata Willd. 267
— dzawakhetica Bordz. 267
— falcata L. 267
— glutinosa M. B. 267
— gunibica Vass. 267
— hemicycla Grossh. 267
— lupulina L. 267
— minima Grufberg 267
— orbicularis All. 267
— polychroa Grossh. 267
— rigidula Desr. 267
— sativa L. 267
— tianschanica Vass. 267
— tribuloides Desr. 267
Melampyrum arvense L. 106
— cristatum L. 106
— nemorosum L. 106
— pratense L. 106
— silvaticum L. 106
Melandrium album (Mill.) Garcke 259
— boissieri Schischk. 259
— noctiflorum Fries 260
Melica taurica C. Koch 230

— transsilvanica Shur 230
Melilotus albus Desr. 271
— officinalis (L.) Desr. 271
— sp. 271
Menyanthes trifoliata L. 305
Menziesia pentandra Maxim. 70
Mercurialis annua L. 136
— perennis L. 136
Merendera sp. 246
Mespilus germanica L. 212
Minuartia setacea (Thuill.) Hayek 256
Moehringia laterifolia (L.) Fenzl 256
Moneses uniflora (L.) A. Gray 65, 91
Muehlenbergia japonica Steud. 224
Muscari botryoides (L.) Mill. 246
— grossheimii Schchian 246
— leucostomum Woronow 236, 246
— racemosum (L.) Mill. 246
— sp. 246
— szowitzianum Baker 246
Nardosmia frigida (L.) Hook. 113
Noaea mucronata (Forsk.) Aschers. et Schweinf. 253
Notholaena sinuata (Sw.) Kaulf. 55
Odontites serotina (Lam.) Dum. 106
Oenanthe aquatica (L.) Poir. 237
Onobrychis altissima Grossh. 282
— chorassanica Bge. 282
— cyri Grossh. 282
— grandis Lipsky 282
— meschetica Grossh. 282
— michauxii DC. 282
— micrantha Schrenk 282
— pallasii (Willd.) M. B. 282
— radiata M. B. 282
— sativa L. 282
— schugnanica B. Fedtsch. 282
— sp. 275, 282
— tanaitica Spreng. 282
— transcaucasica Grossh. 282
— vaginalis C. A. Mey. 282
— viciifolia Scop. 282
Onoclea sensibilis L. 48
Ononis arvensis L. 270
— pusilla L. 270
Ophrys muscifera Huds. 127
Orchis sambucina L. 127
— sp. 127
— traunsteineri Saut. 127
Ornithogalum fischerianum Krasch. 246
Orthurus heterocarpus Boiss. 180
— kokanicus (Rgl. et Schmalh.) Juz. 181
Osmunda cinnamomea L. 48
— claytoniana L. 48
— regalis L. 48
Oxalis acetosella L. 150
Oxytropis campylorrhinchus Fisch. et Mey. 279
— cyanea M. B. 280
— glabra (Lam.) DC. 279, 280
— lapponica (Wahl.) J. Gay. 279
— macrocarpa Kar. et Kir. 279
— merkensis Bge. 279
— mertensiana Turcz. 280
— nutans Bge. 279
— pagobia Bge. 280
— pallasii Pers. 279
— pilosa (L.) DC. 279
— revoluta Ledeb. 280
— sordida (Willd.) Pers. 280
— sp. 279
— uralensis (L.) DC. 279
Padus maackii (Rupr.) Kom. 68
— racemosa (Lam.) Gilib. 68, 69
— ssiori (Fr. Schmidt) Schneid. 68
Paeonia albiflora Pall. 83
— anomala L. 83
— moutan Sims. 83
— sp. 83
— taurica Andrews 83
Pedicularis chamissonis Stev. 84
— dasystachys Schrenk 106
— incarnata L. 106
— palustris L. 83
— proboscidea Stev. 106
— resupinata L. 84, 106
— rubens Steph. 106
— sibirica Vved. 106
Perilla ocymoides L. 105
Persica vulgaris Mill. 155
Petasites hybridus (L.) Gaertn. 113
— spurius (Retz.) Rchb. 113
Petrosimonia brachiata (Pall.) Bge. 254
— crassifolia (Pall.) Bge. 254
— monandra (Pall.) Bge. 253
— sibirica (Pall.) Bge. 254
— triandra (Pall.) Simonk. 254
Phalaris minor Retz. 223
Phaseolus coccineus L. 283
— scaber Steud. 283
— vulgaris L. 283
Phegopteris vulgaris Mett. 47
Phellodendron amurense Rupr. 104
Phleum michelii All. 214, 224
Phyllitis scolopendrium (L.) Newm. 39
Phyteuma orbiculare L. 108
— spicatum L. 108, 309
Picea canadensis (Mill.) Britt. 57, 62
— engelmannii Engelm. 89
— excelsa Link 68, 69, 89, 90, 91, 93, 94
— fennica Rgl. 93
— jezoensis (Sieb. et Zucc.) Carr. 68, 94
— obovata Ledeb. 68, 90, 91, 93, 94
— rubens Sarg. 89
— schrenkiana Fisch. et Mey. 88, 89
Pinus flexilis James 87
— hamata Sosn. 83
— montana Medw. 114, 115
— pallasiana Lamb. 83
— pumila (Pall.) Rgl. 84, 100, 115, 116
— sibirica (Rupr.) Mayr 87, 100
— silvestris L. 83, 86, 103, 111, 115, 139
— strobus L. 87
Pistacia mutica Fisch. et Mey. 197
— vera L. 197
Pisum elatius M. B. 288
— sativum L. 8, 286, 288
Plantago lanceolata L. 307
Plectranthus glaucocalyx Maxim. 105
Poa angustifolia L. 233
— attenuata Trin. 233
— bulbosa L. 233
— compressa L. 233
— longifolia Trin. 233
— nemoralis L. 233
— palustris L. 233
— pratensis L. 233
— sp. 233
— stepposa (Kryl.) Roshev. 233

— sterilis M. B. 233
— trivialis L. 233
Polygonum acerosum Ledeb. 249, 250
— acetosellum Klok. 249
— alpestre C. A. Mey. 249
— alpinum All. 249
— ammanioides Jaub. et Spach 249
— arenarium Waldst. et Kit. 249
— argyrocoleum Steud. 249
— aviculare L. 249
— biaristatum Aitch. et Hemsl. 249
— convolvulus L. 249
— equisetiforme Sibth. et Smith 249
— heterophyllum Lindm. 249
— paronychioides C. A. Mey. 249
— patulum M. B. 249
— persicaria L. 249
— rupestre Kar. et Kir. 249
— sp. 249
Polypodium californicum Kaulf. 37
— glyzyrrhiza Eaton 37
— sp. 36
— virginianum L. 37
— vulgare L. 36
Polystichum angulare (C. Presl) Fomin 38, 39
— braunii Fée 37, 38
— lobatum (Sw.) C. Presl 38
— tripteron (Kuntze) C. Presl 38
Populus alba L. 136, 138, 148, 149
— balsamifera L. 138, 139, 149
— candicans Ait. 140
— canescens Smith 140, 148
— deltoides Marsh. 139, 140, 149
— euphratica Oliv. 136
— gracilis Grossh. 140
— laurifolia Ledeb. 139, 140
— maximowiczii A. Henry 140
— nigra L. 135, 139, 140, 149
— pruinosa Schrenk 136, 137
— pyramidalis Rozier 139, 140
— sieboldii Miq. 137, 148
— sp. 135, 136, 140
— suaveolens Fisch. 139, 140, 149
— transcaucasica A. Jarm. 136
— tremula L. 121, 136, 137, 138, 139, 148, 149
— usbekistanica Kom. 135, 136
Potentilla acaulis L. 177
— alba L. 176
— arenaria Borkh. 177
— argentea L. 177
— canescens Bess. 177
— caucasica Juz. 177
— chinensis Ser. 177
— chrysantha Trev. 177
— cryptotaeniae Maxim. 178
— dealbata Bge. 177
— erecta (L.) Hampe 163
— filipendula Willd. 178
— fragarioides L. 60, 61
— freyniana Bornm. 60
— glaucescens Willd. 177
— goldbachii Rupr. 177
— humifusa Willd. 177
— intermedia L. 177
— kleiniana Wight. et Arn. 179
— leucophylla Pall. 177
— matsumurae Wolf. 179
— micrantha Ramon 176, 177
— multifida L. 177
— nivea L. 177
— recta L. 177
— reptans L. 177
— schurii Fuss. 177
— sericea L. 177
— sp. 177
— stipularis L. 178
— strigosa Pall. 177
— supina L. 178
— tanacetifolia Willd. 178
— taurica Willd. 177
— transcaspica Th. Wolf 177
— viscosa J. Don. 177
Poterium lasiocarpum Boiss. et Hausskn. 182
— polygamum Waldst. et Kit. 182
— sanguisorba L. 182
Prunus calycosa Aitch. et Hemsl. 155
— divaricata Ledeb. 155
— domestica L. 155
— insititia L. 155
— padus L. 152, 158
— spinosa L. 154
Psylliostachys spicata (Willd.) Nevski 304
Pteridium aquilinum (L.) Kuhn 49, 50
Pteris cretica L. 32
Pulsatilla angustifolia Turcz. 103, 157
— bungeana C. A. Mey. 157
— cernua (Thunb.) Bercht. 103, 157
— chinensis (Bge.) Rgl. 103
— dahurica (Fisch.) Spreng. 103
— patens (L.) Mill. 103, 157
— pratensis (L.) Mill. 103, 157
— sp. 157
— turczaninovii Kryl. et Serg. 103, 157
Pyrola incarnata Fisch. 65, 91
— media Sw. 65
— minor L. 65, 91
— renifolia Maxim. 65
— rotundifolia L. 65, 91, 92
— virescens Schweigg. 65
Pyrus caucasica Fed. 206
— communis L. 118, 205, 206
— elaeagrifolia Pall. 206
— manshurica (Maxim.) Kom. 207
— salicifolia Pall. 206
— sinensis Lindl. 208
— sp. 209
— ussuriensis Maxim. 207, 208
— vsevolodii T. Heidem. 206
Quercus mongolica Fisch. 86
Ramischia secunda (L.) Garcke 65, 91
Ranunculus acer L. 233
— auricomus L. 233
— grenierianus Jord. 311
— illyricus L. 234
— kopetdaghensis Litv. 234
— lanuginosus L. 311
— montanus Willd. 311
— polyanthemus L. 231
— radicescens Jord. 311
— repens L. 233, 264
— sp. 231, 233
Restella alberti (Rgl.) Pobed. 147
Rhinanthus major L. 106
— minor L. 106
— nigricans Meinsh. 106
— orientalis (L.) Benth. 106
Rhinopetalum bucharicum (Rgl.) Losinsk. 245
— karelinii Fisch. 245

Rhododendron aureum Georgi 94
— dahuricum L. 90, 91, 94
— hirsutum L. (cult.) 94
— kotschyi Simk. 94
— sp. 94
Rhynchospora caucasica Palla 239
Ribes alpinum L. 129, 130
— altissimum Turcz. 87
— atropurpureum C. A. Mey. 87
— aureum Pursh. 87, 129, 130
— diacantha Pall. 87, 129
— dikuscha Fisch. 87
— hispidulum Pojark. 87
— latifolium Jancz. 87
— manschuricum (Maxim.) Kom. 87
— meyeri Maxim. 129
— nigrum L. 11, 87, 129
— palczewskii Pojark. 87
— pallidiflorum Pojark. 87
— procumbens Pall. 87
— rubrum L. 87, 128
— sanguineum Pursh 130
— vulgare Lam. 87
Ricinus communis L. 144
Rosa acicularis Lindl. 184, 187, 188, 189
— alba L. 190
— alberti Rgl. 184, 186
— amblyotis C. A. Mey. 184, 189
— beggeriana Schrenk 185, 186, 190
— bifera Poir. 190
— canina L. 187, 188, 190
— centifolia L. 190
— chinensis Jacq. 190
— cinnamomea L. 187, 188, 189, 190
— coriifolia Fries 187, 188, 190
— corymbifera Borkh. 186, 187, 190
— damascena Mill. 190
— davurica Pall. 184, 187, 188
— ecae Aitch. 185, 186, 189
— eglanteria L. 187
— fedtschenkoana Rgl. 189
— gallica L. 190
— gigantea Coll. et Hemsl. 190
— glutinosa Smith 187
— glauca Pourr. 192
— hausimardonica Vass. 186
— iberica Stev. 187, 190
— jundzillii Bess. 187
— kokanica Rgl. 186, 189
— kuhitangi Nevski 189
— lacerans Boiss. et Buhse 185, 189
— laxa Retz. 186
— maracandica Bge. 185
— marrettii Levl. 184, 189
— maximowicziana Rgl. 182
— mollis Smith 190
— nanothamnus Bouleng. 189
— pisiformis (Christ.) D. Sosn. 190
— platyacantha Schrenk 186, 189
— pomifera Herrm. 187, 190
— rugosa Thunb. 183, 184, 189
— sp. 186
— spinosissima L. 187, 189, 192
— tomentosa Smith 187
— turbinata Aitch. 190
— webbiana Wall. 185, 189
Rubia chinensis Rgl. et Maack 73
— cordifolia L. var. pratensis Maxim. 73
— — — silvatica Maxim. 73
Rubus arcticus L. 61, 62, 160, 169
— buschii Grossh. 171
— caesius L. 173
— candicans Weihe 172, 173
— caucasicus Focke 162, 173
— discernendus Sudre 173
— ibericus Juz. 162, 173
— idaeus L. 160, 171
— kinashii Levl. et Vainot 174
— komarovii Nakai 171
— leucodermis Dougl. 62
— melanolasius Focke 62
— neglectus Peck. 62
— pedatus Sm. 174
— sachalinensis Levl. 171
— sanguineus Friv. 162, 173
— saxatilis L. 7, 61, 160, 171
— sp. 173
— stellatus Smith 170
— tomentosus Borkh. 173
Ruellia formosa L. 83
Rumex acetosa L. 248
— acetosella L. 249
— alpinus L. 248, 311
— aquaticus L. 248
— arifolius All. 248
— confertus Willd. 248
— conglomeratus Murr. 248
— crispus L. 248, 311
— domesticus Hartm. 248
— halaczii Rech. 248
— hydrolapathum Huds. 248
— maritimus L. 248
— obtusifolius L. 248, 311
— patientia L. 248
— pulcher L. 248
— sanguineus L. 248, 311
— sp. 248
— stenophyllus Ledeb. 248
— tuberosus L. 249
Salicornia herbacea L. 252
Salix acutifolia Willd. 131, 132, 148
— alba L. 133, 148
— amygdalina L. 120, 135
— amygdalina×viminalis 132
— arbuscula L. 148
— aquilonia Kimura 124
— arctica Pall. 124
— aurita L. 123, 129, 132, 148
— bakko Kimura 122
— berberifolia Pall. 119, 121, 122
— brachypoda (Trautv. et Mey.) Kom. 126, 127
— caesia Vill. 148
— caprea L. 122, 123, 126, 148
— caspica Pall. 148
— chlorostachya Turcz. 148
— cinerea L. 123, 132, 148
— cuneata Turcz. 124, 148
— daphnoides Vill. 129, 131, 132
— dasyclados Wimm. 148
— dolichostyla Seemen 148
— epitea L. 129
— fragilis L. 120, 134, 135
— glauca L. 148
— gracilistyla Miq. 148
— grandifolia Seringe 130
— hastata L. 132
— herbacea L. 124

— hultenii Floder. 148
— incana Schrank 123
— integra Thunb. 123
— kaempferi Sarg. 128
— krylovii E. Wolf 148
— lanata L. 148
— lapponum L. 130
— livida Wahl. 148
— miyabeana Seem. 132
— myrsinites L. 124, 148
— myrtilloides L. 148
— nigricans (Sm.) Enand. 131, 132, 148
— nipponica Franch. et Sav. 123, 126
— opaca Anderss. 132
— pallasii Anderss. 148
— parallelinervis Floder. 148
— pentandra L. 120, 133, 148
— phylicifolia L. 148
— pierotii Miq. 131
— polaris Wahl. 124, 148
— purpurea L. 130, 132, 148
— purpurea L. × viminalis 130, 132
— pyrolifolia Ledeb. 148
— reticulata L. 119, 125, 132
— retusa L. 132
— rosmarinifolia L. 127, 148
— sachalinensis Fr. Schmidt 123, 131, 148
— sp. 132
— starkeana Willd. 148
— subreniformis Kimura 124
— turczaninowii Laksch. 124
— urbaniana Seem. 128, 129
— viminalis L. 128, 131, 132, 148
— xerophila Floder. 148
Salsola brachiata Pall. 253
— confusa Iljin 253
— crassa M. B. 253
— dendroides Pall. 253
— foliosa (L.) Schrad. 253
— glauca M. B. 253
— gossypina Bge. 253
— incanescens C. A. Mey. 253
— kali L. 253
— laricina Pall. 253
— macera Litv. 253
— rigida Pall. 253
— ruthenica Iljin 253
— sp. 253
— subaphylla C. A. Mey. 254
Sanguisorba officinalis L. 164
— polygama Nyl. 164
— sitchensis C. A. Mey. 163
— sp. 164
— tenuifolia Fisch. 164
Saponaria officinalis L. 262
— prostrata Willd. 262
Saussurea acuminata Turcz. 116
— elongata DC. 116
— glauca (L.) O. Hoffm. 116
— grandifolia Maxim. 116
— latifolia Ledeb. 116
— manshurica Kom. 116
— maximoviczii Herd. 116
— nupuripoensis Miyabe et Miyake 116
— pulchella Fisch. 116
— riederi Herd. 116
— sachalinensis Fr. Schmidt. 116
— subtriangulata Kom. 116
— tilesii Ledeb. 116
Saxifraga aizoides L. 125
— caespitosa L. 124
— exilis Steph. 124
— granulata L. 140, 141
— hirculus L. 141
— moschata Wulf. 125
— oppositifolia L. 124
Schizanthus grahami Gill. 108
Scilla bifolia L. 246
— puschkinioides Rgl. 246
— sp. 296
Scirpus maritimus L. 236, 237
— radicans Schkuhr 237
Scleranthus perennis L. 256
Sclerochloa dura (L.) Beauv. 232
Scrophularia alata Gilib. 307
— altaica Murr. 307
— aquatica L. 307
— nodosa L. 307
— peregrina L. 307
— sp. 307
Securigera securidaca (L.) Degen. et Doerfl. 275
Securinega suffruticosa (Pall.) Rend. 202
Seidlitzia rosmarinus (Ehrh.) Bge. 253
Senecio arcticus Rupr. 114
— argunensis Turcz. 114
— campester (Retz.) DC. 114
— cannabifolius Less. 114
— doronicum L. 115
— durieui Gay 115
— fluviatilis Wallr. 114
— fuchsii C. C. Gmel. 114, 115
— lampsanoides DC. 114
— litvinovii Schisck. 114
— macrophyllum M. B. 114
— nemorensis L. 114
— pandurifolius C. Koch 114
— rhombifolius (Willd.) Sch. Bip. 114
— schvetzovii Korsh. 114
— subalpinus W. D. J. Koch 114
— sylvaticus L. 114
— taraxacifolius (M. B.) DC. 114
— tournefortii Lapeyr. 115
— vernalis Waldst. et Kit. 114
— viscosus L. 114
— vulgaris L. 114
Seseli cuneifolium M. B. 301, 303
Setaria glauca (L.) Beauv. 221
— italica (L.) Beauv. 221
Sieversia pentapetala (L.) Greene 180
Silene altaica Pers. 259
— arenosa C. Koch 259
— armeria L. 258
— chlorantha (Willd.) Ehrh. 258, 259
— commutata Guss. 259
— cserei Baumg. 259
— gasimailikensis B. Fedtsch. 258
— gebleriana Schrenk 258
— graminifolia Otth 259
— italica (L.) Pers. 259
— latifolia (Mill.) Britt. et Rendle 259
— longiflora Ehrh. 259
— multiflora (Ehrh.) Pers. 259
— nutans L. 258
— odoratissima Bge. 259
— otites (L.) Sm. 259
— pachyneura Schischk. 259
— paucifolia Ledeb. 259

— pendula L. (cult.) 259
— plurifolia Schischk. 258
— praemixta M. Pop. 258
— propinqua Schischk. 259
— ruprechtii Schischk. 258, 259
— semenovii Rgl. 258
— sibirica (L.) Pers. 258
— sisianica Boiss. et Buhse 259
— sp. 258, 259
— spergulifolia (Desf.) M. B. 258
— subconica Friv. 259, 260
— suffrutescens M. B. 259
— turcomanica Schischk. 258
— weidiflora L. 258
— wolgensis (Willd.) Bess. 259
Sium latifolium L. 237, 301
— sisaroideum DC. 237
— sisarum L. 237
— suave Walt. 237
Smilax oldhamii Miq. 213
Solidago canadensis L. 111
— kurilensis Juz. 310
— virgaurea L. 220, 309
Sonchus arvensis L. 117
— asper (L.) Hill. 117
— oleraceus L. 117
Sophora alopecuroides L. 265
— flavescens Ait. 265
Sorbus aira Crantz. 209
— armeniaca Hedl. 209
— aucuparia L. 118, 209, 211
— boissieri Schneid. 209
— graeca (Spach) Held. 209
— tianschanica Rupr. 209, 210
— torminalis (L.) Crantz 210
Spartium junceum L. 268
Spergularia diandra (Guss.) Heldr. et Sart. 257
— marginata (DC.) Kitt. 257
— salina J. et Presl 257
— sp. 257
Sphaerophysa salsola (Pall.) DC. 276
Stellaria bungeana Fenzl 57
— diffusa Willd. 57
— graminea L. 57
— holostea L. 57
— kotschyana Fenzl 255
— media (L.) Cyr. 57
— nemorum L. 57
— palustris Ehrh. 57
— radians L. 57
Stellera chamaejasme L. 147
Stipa caucasica Schmalh. 223
— kirghisorum P. Smirn. 223
— lessingiana Trin. 223
— rubens Smirn. 223
— sareptana A. Beck. 223
— sibirica (L.) Lam. 224
— sp. 223
— szowitsiana Trin. 223
— zalesskii Wilensky 223
Struthiopteris filicastrum All. 50, 51
Suaeda altissima (L.) Pall. 252
— arcuata Bge. 252
— confusa Iljin 252
— dendroides (C. A. Mey.) Moq. 252
— linifolia Pall. 252
— maritima (L.) Dum. 252
— microphylla Pall. 252
— microsperma (C. A. Mey.) Fenzl 252
— paradoxa Bge. 252
— physophora Pall. 252
— prostrata Pall. 252
— sp. 252
Symphyandra armena (Stev.) A. DC. 108
— pendula (M. B.) A. DC. 107
— transcaucasica (Somm. et Levier) Grossh. 108
— zangezura Lipsky 108
Symphytum asperum Lepech. 59
— cordatum Waldst. et Kit. 59
— grandiflorum DC. 59
— officinale L. 59
— tuberosum L. 59
Telekia speciosum (Schreb.) Baumg. 112
Thalictrum minus L. 158
— simplex L. 158
Tilia amurensis Rupr. 62
— mandshurica Rupr. 62
Toxicodendron orientale Greene 198
— trichocarpum (Miq.) Ktze 198
Trachomitum sarmatiense Woodson 148
Trifolium alpestre L. 274
— ambiguum M. B. 274
— apertum Bobr. 274
— arvense L. 274
— canescens Willd. 272
— echinatum M. B. 274
— elisabethae Grossh. 274
— fragiferum L. 272, 273
— hybridum L. 272
— lupinaster L. 274
— montanum L. 274
— pratense L. 267, 271, 272, 273, 274
— repens L. 272, 273
— resupinatum L. 272
— sp. 272, 273, 274
— strepens Crantz 267
— tumens Stev. 272, 273
Trigonella orthoceras Kar. et Kir. 270
— spicata Sibth. et Sm. 270
— sp. 270
Trigonotis radicans (Turcz.) Stev. 72
Trisetum cavanillessii Trin. 228
— distichophyllum (Vill.) Beauv. 229
Tropaeolum major L. 292
— minus L. 108
Tussilago farfara L. 99, 113
Urtica laetevirens Maxim. 98
Vaccaria segetalis (Neck.) Garcke 262
Vaccinium hirtum Thunb. 72
— myrtillus L. 72
— uliginosum L. 72
— vitis-idaea L. 72, 74, 75
Valeriana alliariifolia Adam 308
— colchica Utkin 308
— dubia Bge. 308
— officinalis L. 308
— sisymbriifolia Vahl 308
Veratrum dahuricum (Turcz.) Loes. 240
— lobelianum Bernh. 240, 241
— nigrum L. 241
— oxysepalum Turcz. 241
Verbascum lychnitis L. 306
— orientale M. B. 306
— phlomoides L. 306
— thapsiforme Schrad. 306
— thapsus L. 306

Verbena teucrioides Gill. et Hook. 84
Viburnum furcatum Blume 67
— sargentii Koehne 107
Vicia alpestris Stev. 287
— amoena Fisch. 286
— angustifolia L. 286, 287
— calcarata Desf. 286
— ciliatula Lipsky 286
— cracca L. 286, 287, 289
— crocea (Desf.) B. Fedtsch. 287
— dumetorum L. 286
— ervilia (L.) Willd. 286
— faba L. 286
— grossheimii Ekvtim. 286
— hirsuta (L.) S. F. Gray 287
— hybrida L. 287
— japonica A. Gray 286
— megalotropis Ledeb. 286
— meveri Boiss. 287
— multicaulis Ledeb. 286
— narbonensis L. 286
— pannonica Crantz 287
— pseudorobus Fisch. et Mey. 287
— sativa L. 286, 289
— sepium L. 286, 287
— sosnovskyi Ekvtim. 287
— sp. 286, 287, 289
— subvillosa (Ledeb.) Trautv. 287
— tenuifolia Roth 286, 289
— tetrasperma (L.) Moench 287
— truncatula Fisch. 287
— unijuga A. Br. 286
— variabilis Freyn et Sint. 286, 289
— variegata Willd. 286
— venosa (Willd.) Maxim. 286, 287
— venulosa Boiss. et Hohen. 289
— villosa Roth 286, 287
Vigna sinensis Endl. 283
Viscaria viscosa (Scop.) Aschers. 258
Vitis vinifera L. 81
Wahlenbergia hederacea Reichb. 108
Woodsia glabella R. Br. 53
— obtusa (Spr.) Torr. 53
— polystichoides Eaton 51
Zizania latifolia Turcz. 222
Zizyphus sp. 80
Zozimia absinthifolia (Vent.) Link 230
Zygadenus sibiricus (L.) A. Gray 240

УКАЗАТЕЛЬ РУССКИХ НАЗВАНИЙ РЖАВЧИННЫХ ГРИБОВ

Аплоспора 150
Бластоспора 213
— Ито 213
Бледная ржавчина зверобоя 150
— — кислицы 150
— — княженики и костеники 60
— — лапчатки 60
— — рябины 118
Бэодромус 98
— Траншеля 98
Ведьмины метлы пихт; желтая ржавчина звездчатки и ясколки 57
Волнистый уромицес молочая 296
Вытянутая ржавчина ломоноса 103
Гиалопсора 52
— кониограммы 55
— кочедыжника письменного 54
— краекучника 55
Гимнокония 160
Гимноспорангиум 202
— Доброзраковой 206
— изящный 213
— полушаровидный 206
— Таи 205
— Хары 207
— Шираи 207
— японский 210
— Ямады 209
Гребешковый уромицес молочая 297
Желтая ржавчина ежевики 161
— — окопника 58
— — подмаренника 79
— — посконника 109
Калиптоспора 74
Колеоспориум 98
Кронарциум 82
Красильный уромицес молочая 293
Красная ржавчина багульника 91
— — или курчавость побегов ели 88
— — мать-и-мачехи 112
Ксенодохус 163
Кумминзиелла 196
Кумминзиелла махонии 196
Кюнеола 160
— дриады 162
Леукотелиум 158
Листвечная ржавчина ивы козьей, бредины 122
Лиственничная ржавчина ивы 131
— — осины 138
— — тополя 139
Луковая ржавчина ивы 133
Меламисора 118
— колеоспоровидная 126
— Кузана 147
Мелампсорелла 56
Мелампсоридиум 75
Мелампсоровые 25
«Метлы» багульника 89
— рододендрона 90
Милезия 27
— Вайта 38
— вогезская 38
— иезенская 36
— карпатская 34
— Кригера 34
— скудная 37
Ниссопсора 200
— аралии 201
— аралии маньчжурской 201
— Твайтеза 200
— шиповатая 201
Нотоpавенелия 202
— японская 202
Однодомная ржавчина ивы миндальной 134
— — камнеломки 140
Оранжево-красная ржавчина белокопытника 113
— — прострела 102
— — сосны 100
Оранжевая ржавчина астр 109
— — борца 100
— — бузульника 115
— — воронца 101
— — доронии 113
— — какалии 115
— — клопогона 101
— — ломоноса 103
— — осота 117
— — соссюреи 115
— — фелодендрона 104
— — цирзиума 116
— — шпорника 102
Охропсора 117
Пилеолария 197
— восточная 198
— сумаха 198
— фисташки 197
Пихтовая ржавчина ивы козьей, бредины 125
Покрытая ржавчина астр 73
— — иван-чая и кипрея 63

— — калины 66
— — листьев брусники, черники и голубики 71
— — подмаренника 73
— — репешка 60
Пукциниевые 151
Пукциниостеле 96
— маньчжурская 97
Пукциниаструм 59
— гентианы 65
— малины 62
Пятнистая ржавчина адиантума 55
— (покрытая) ржавчина грушанковых 65
Пятнистая ржавчина дербянки 54
— — пихты 89
Ржавая пятнистость багульника 93
Ржавчина адиантума 41
— аира 239
— айвы 211
— анемон 156
— апозериса 117
— Аткинсона 45
— березы 76
— бересклета-ивы 123
— Бигелова 130
— ботриостегии 69
— боярышника 212
— ветлы 133
— винограда 80
— вишни 68
— вишень 155
— водосбора 157
— водяники 95
— волчника 147
— вудсии 51
— Гельми 146
— гетеропаппуса 110
— гидрангии 67
— глоговины-можжевельника 210
— граба 75
— груши 205
— гудейры ползучей 66
— датиски 104
— двулепестника 63
— девясила 111
— дербянки 31
— длинноостриевая 42
— ежевики 173
— ели 89
— ерики и вереска 70
— жимолости 150
— зверобоя 146
— зизифуса и палиуруса 80
— золотарника 110
— ив 148
— ивы барбарисолистной 121
— — корзиночной 127
— — сахалинской 122
— — урбанской 128
— — цельнолистной 123
— ирги 211
— Ито 33
— калины 107
— камеи 49
— камнеломки 141
— камнеломки-ивы арктической 124
— — сетчатой 124
— карпезии 111
— кассандры 94
— кедрового стланика 100
— кендыря 148
— кизильника 204
— клещевины 143
— кодонопсиса 108
— колокольчика 107
— кониограммы 31
— короткокистника 72
— костевидная 46
— костенца надрезанного 30
— — постенного 30
— — северного 29
— — черного 29
— костяники 170
— кочедыжника 43
— — женского 42
— — письменного 44
— краекучника 31
— крестовника 114
— криптограммы 32
— кровохлебки 164
— — ситхинской 163
— Купревича 126
— липы 62
— лиственницы чернотала 132
— листовника 39
— ломоноса сельдереелистного 103
— льна (дикие виды) 143
— — обыкновенного, долгунца 141
— лука и тополя 140
— Магнуса 136
— малины 171
— манжетки 159
— марены 72
— марьянника 106
— мензизии 70
— Мийабе 32
— миндаля, персика, слив 155
— многоножки 35
— — виргинской 36
— — калифорнийской 37
— молочая 144
— ольхи кустарниковой 77
— ольхи пушистой 77
— оноклеи 47
— орешника 59
— орляка 48
— осины 148
— осокоря 135
— очанки и погремка 105
— Пекка 160
— плодовая 33
— подснежника-ивы 134
— поленики 169
— прострела 157
— прямохвостника 180
— (рак) стволов сосны 82
— рамишии 91
— рододендрона 94
— роз 190
— розы морщинистой 182
— Рострупа 135
— рябины 209
— рябины туркестанской 209
— слив 154
— смородины-ивы пурпурной 129
— сои 79
— соссюреи ридера 116
— стеблей брусники 74

— стеллеры 147
— сузы 104
— телекии 112
— толокнянки 96
— тополей 149
— тополя бальзамического 137
— туранги сизолистной 136
— фикуса 97
— хаменериума 64
— хохлатки 125
— цистоптериса 52
— черемухи 158
— — и шишек ели 68
— черного папоротника 50
— чистотела и ивы 131
— чистоуста 48
— чозении 149
— шишек ели; красная ржавчина грушанки 90
— шпороцветника 105
— щитовника 53
— — болотного 45
— — лесного 46
— — Линнея 46
— яблони 208
— ятрышника-ивы розмаринолистной 127
Ржавчинные грибы 25
Рожковидная ржавчина буковых 84
— — горечавки 84
— — кастилеи и мытника 84
— — норичниковых 84
— — смородины; пузырчатая ржавчина кедра 86
Сосновый вертун 138
Текопсора 67
Траншелия 153
Трахиспора 159
— манжетки 159
Трифрагмиопсис 199
— Джефферсона 199
— равноплодника 199
Трифрагмиум 193
— астильбе 193
— лабазника дланевидного 193
— — вязолистного 194
— — шестилепестного 194
Урединопсис 40
— кочедыжника 43
Уропиксис 195
— ясеня 195
Уромицес 214
— аира 239
— аконита 262
— альпийский 295
— амурский 265
— анабазиса 254
— анафалиса 310
— армерии 303
— астрагала 278
— — мохнатого 279
— — холодного 280
— безвременника 241
— бекмании 229
— бескильницы 234
— болотницы 237
— Борнмюллера 264
— бородавчатый 259
— бородача 221
— Бриарда 289
— бромуса 234
— валерианы 308
— вахты трехлистной 305
— вейника 227
— верблюжьей колючки 283
— Винтера 298
— володушки 300
— вязиля 281
— галеги 275
— гвоздик 260
— гелиотропа 305
— герани 290
— гнездовидный 254
— горечавки 304
— гороха 288
— горных клеверов 273
— гребенчатый 257
— гребневика 232
— гречишника 249
— гусиного лука 241
— Джексона 226
— дивала 256
— донника 270
— ежи сборной 231
— ёжика 302
— жесткоколосницы 232
— звездчатки 255
— золотарника 309
— Иордана 279
— Ито 284
— Кабатиана 291
— Кальмуса 295
— камыша 236
— камфоросмы 251
— канареечника 223
— кандыка 246
— карпатский 291
— Карягина 301
— кермека 303
— клевера 271
— — вздутого 272
— — иглистого 274
— кобрезии 237
— ковыля 223
— кольника 308
— Комарова 309
— Кондои 277
— конских бобов 285
— конского фенхеля 300
— копеечника 281
— коровяка 306
— кохии 251
— красивый 260
— лапландский 279
— леспедецы 283
— лилий 245
— лисохвоста 224
— луговика 227
— люпина 266
— лютика трищетинника 228
— люцерны 266
— лядвенца 275
— Магнуса 267
— манника 233
— мелко штрихованный 296
— мерингии 256
— метельника прутьевидного 268
— мимозки 265
— минуартии 255

— Миуры 245
— молочая 299
— — вогнутого 292
— — гладкого 293
— — почти гладкого 293
— — древнезеравшанского 298
— мортука и ячменя 235
— мускари белозевного 235
— муссорский 223
— мышиного горошка 289
— мюленбергии 224
— мятлика 232
— настурции 292
— недоспелки 310
— неопределенный 243
— неравный 258
— норичника 306
— нута 285
— овсяницы 234
— опаленный 263
— осоки Шмидта 238
— очеретника 238
— пажитника 270
— перловника 229
— песколюбки 262
— песчанки 256
— подмаренника 307
— подорожника 307
— полевицы 225
— ползучего клевера 271
— поручейника широколистного 301
— прангиса 300
— прибрежницы ползучей 225
— пролески 246
— птицемлечника 242
— пузырника 276
— пузырчатый 264
— ракитника 268
— — русского 268
— — Цингера 268
— репчатый 222
— ринопеталума 244
— рогача 251
— Рудбека 310
— сведы 252
— свеклы 249
— селигерский 290
— ситника 239
— — расходящегося 239
— смолевки 259
— солероса 251
— солодки 280
— солянок 253
— софоры 265
— стальника 269
— сферофизы 276
— терескена 250
— термопсиса 266
— тимофеевки Микели 224
— трищетинника 228
— тонконога 229
— торичника 256
— узкополосый 295
— фасоли 282
— ферганский 223
— Халстеда 222
— Хары 237
— Хаусскнехта 298
— Хеймерлиана 287
— хитолимона 302
— Холвея 244
— чемерицы 240
— черемши 242
— чизнеи 277
— чингиля 277
— чины бледнеющей 290
— чистяка 263
— шафрана 246
— шишковатый 299
— щавеля 247
— — клубневидного 248
— — обыкновенного 248
— щетинника итальянского 221
— Эдуарда Фишера 286
— эрви 287
— эспарцета 281
— язвенника 274
Факопсора 78
Фиалковая ржавчина ивы лопарской 130
Физопелла 80
— сложноцветных 81
Фрагмидиум 164
— аляскинский 170
— альпийский 173
— Андерсона 175
— Баята 192
— белесоватый 171
— бородавчатый 186
— веретеновидный 184
— Дителя 187
— дриадоцвета четырехтычиночного 179
— земляники 175
— иезенский 183
— Ито 178
— камчатский 189
— коротконожковый 179
— Купревича 185
— лапчатки 176
— — низкой 178
— Миаки 174
— Мийабе 180
— многоцветниковый 182
— опустошающий 186
— розы мелколистной 191
— — морщинистой 182
— — рвущей 185
— северный 178
— сосочковый 177
— Средней Азии 180
— Траншеля 188
— фиолетовый (фиолетовая ржавчина ежевики) 172
— черноголовника 181
Фроммеа 162
— лапчатки 162
Хноопсора 149
Хризомикса 87
Церотелиум 97
Шротериастер 310
— альпийский 311
Щитковидный уромицес молочая 296
Янтарная ржавчина рододендрона 94

СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие 3
Общая часть 5
Порядок Uredinales — Ржавчинные грибы 25
I. Сем. Melampsoraceae 25
1. Род Milesia 27
2. Род Uredinopsis 40
3. Род Hyalopsora 52
4. Род Melampsorella 56
5. Род Pucciniastrum 59
6. Род Thekopsora 67
7. Род Calyptospora 74
8. Род Melampsoridium 75
9. Род Phakopsora 78
10. Род Physopella 80
11. Род Cronartium 82
12. Род Chrysomyxa 87
13. Род Pucciniostele 96
14. Род Cerotelium 97
15. Род Baeodromus 98
16. Род Coleosporium 98
17. Род Ochropsora 117
18. Род Melampsora 118
19. Род Chnoopsora 149
20. Род Aplospora 150
II. Сем. Pucciniaceae 151
1. Род Tranzschelia 153
2. Род Leucotelium 158
3. Род Trachyspora 159
4. Род Gymnoconia 160
5. Род Kuehneola 160
6. Род Frommea 162
7. Род Xenodochus 163
8. Род Phragmidium 164
9. Род Triphragmium 193
10. Род Uropyxis 195
11. Род Cumminsiella 196
12. Род Pileolaria 197
13. Род Triphragmiopsis 199
14. Род Nyssopsora 200
15. Род Nothoravenelia 202
16. Род Gymnosporangium 202
17. Род Blastospora 213
18. Род Uromyces 214
19. Род Schroeteriaster 310
Указатель латинских названий ржавчинных грибов . . 312
Указатель латинских названий растений-хозяев ржавчинных грибов 317
Указатель русских названий ржавчинных грибов . . 330

Купревич В. Ф., Ульянищев В. И.

К 92 Определитель ржавчинных грибов СССР. Часть I. Сем. Melampsoraceae и некоторые роды сем. Pucciniaceae. Мн., «Наука и техника», 1975.

336 с. с ил. (АН БССР, АН АзССР).

Определитель предназначен для установления точного вида ржавчинного гриба. В нем даны общая характеристика ржавчинных грибов, порядка, семейств, родов и описание 460 видов.

Список лит.: 20 назв.

К $\frac{0531-016}{М316-75}$ 87—74 582

Купревич Василий Феофилович,
Ульянищев Валерий Иванович

ОПРЕДЕЛИТЕЛЬ РЖАВЧИННЫХ ГРИБОВ СССР

Часть I

Сем. *Melampsoraceae* и некоторые роды сем. *Pucciniaceae*

Редактор Н. Г. Нисневич
Обложка В. Л. Милевского
Художественный редактор В. В. Савченко
Технический редактор А. М. Атлас
Корректор И. А. Альперович

Печатается по постановлению РИСО АН БССР

АТ 11030. Сдано в набор 22.IV 1974 г. Подписано в печать 29.I 1975 г. Бумага тип. № 1 (энц.). Формат 70×108[1]/16. Печ. листов 21. Усл. печ. листов 29,4. Уч.-изд. листов 28,2. Изд. зак. 262. Тип. зак. 527. Тираж 1250 экз. Цена 3 р. 11 к.

Издательство «Наука и техника». Минск, Ленинский проспект, 68. Типография имени Франциска (Георгия) Скорины издательства «Наука и техника» АН БССР и Госкомитета СМ БССР по делам издательств, полиграфии и книжной торговли. Минск, Ленинский проспект, 68.